

I SEMINÁRIO SUL-BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA AGRICULTURA



Anais

816

3 a 5 de julho de 1996
Passo Fundo - Rio Grande do Sul - Brasil

SEMINÁRIO SUL-BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA AGRICULTURA

Passo Fundo, 3 a 5 de julho de 1996

Anais

*Passo Fundo, RS
1996*

Embrapa

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Centro Nacional de Pesquisa de Trigo

Ministério da Agricultura e do Abastecimento

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

Embrapa Trigo
BR 285 km 174
Caixa Postal 569
Telefone: (054)311-3444
Fax: (054)311-3617
Telex: 545319
99001-970 Passo Fundo, RS

ou Aldeia Norte Editora
Rua Paissandu, 1515
salas 701/705
Telefone/Fax: (054)311-1235
99010-101 Passo Fundo, RS

Tiragem: 500 exemplares

Instituições Organizadoras: Embrapa Trigo e Aldeia Norte Editora

Editores: João Carlos Soares Moreira

Tratamento editorial: Fátima Maria De Marchi

Capa: Juliane Borges

SEMINÁRIO SUL-BRASILEIRO DE INFORMÁTICA
NA AGRICULTURA, 1., 1996, Passo Fundo.

Anais... Passo Fundo: Embrapa Trigo, 1996.
128p.

Agricultura; Informática; Brasil; Região Sul;
Congresso.

EMBRAPA / DID

Valor Aquisição Cr\$ _____

Data Aquisição _____

CDD 630.0164060816

© Embrapa Trigo 1996

630.164060816

S471a

1996

EX. 2

2325/96

Apresentação

Comissão Organizadora

Coordenação: Gilberto Borges

Milton Costa Medeiros

Temática: Gilberto Rocca da Cunha

Ivo Ambrosi

João Carlos Haas

Infra-estrutura: Emerson Rogério de Oliveira Junio

Rui Colvara Rosinha

João Carlos Ignaczak

Finanças: João Francisco Sartori

Julio Cesar Barreneche Lhamby

Divulgação: Liane Matzenbacher

Editoração: João Carlos Soares Moreira

Secretaria: Gessi Rosset

Comissão Organizadora

Apresentação

A informática está, hoje, presente em todos os setores de atividade e, cada vez mais, integrando-se às atividades do cotidiano das propriedades rurais. Conscientes da crescente utilização desta moderna ferramenta e das possibilidades de seu uso na modernização da agropecuária, com vistas a torná-la mais produtiva, competitiva e menos degradante do meio ambiente, o Centro Nacional de Pesquisa de Trigo e a Aldeia Norte Editora, promoveram o I SEMINÁRIO SUL-BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA AGRICULTURA.

Este Seminário constituiu-se em foro de debates, onde pesquisadores, professores, profissionais ligados ao setor rural e à área de informática, produtores e estudantes, tiveram a oportunidade de participar de conferências e painéis sobre diversas possibilidades de utilização da informática no setor rural, bem como assistir demonstrações de programas especialmente desenvolvidos para a agropecuária.

Esta publicação reúne os resumos das conferências, palestras e trabalhos apresentados no Seminário, na forma em que foram enviados pelos autores, bem como a ficha técnica dos programas e aplicativos demonstrados. Infelizmente, alguns trabalhos e palestras, apesar dos esforços da Comissão Organizadora, não foram encaminhados pelos autores e, por este motivo, deixam de constar nesta publicação.

Finalmente, agradecemos a todos que prestigiaram o I SEMINÁRIO SUL-BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA AGRICULTURA e esperamos que esta publicação sirva para uma maior divulgação dos temas abordados e de incentivo para a participação no evento a realizar-se em 1997, onde, com certeza, novos assuntos serão incluídos no programa e um grande número de novidades será apresentado.

Comissão Organizadora

Sumário

CONFERÊNCIAS E PAINÉIS	9
A Informática na Agricultura - Presente e Futuro	11
Manejo de Pragas e Doenças e a Superestrada da Informação:	
Situação Atual e Perspectivas	24
Meteorologia Aplicada à Agricultura	30
Reflexões sobre o Planejamento da Propriedade Rural	34
Sistema Geográfico de Informações: Princípios e Definições	40
RESUMOS DAS APRESENTAÇÕES DE APLICATIVOS E	
SERVIÇOS.....	45
Atepros: Administração Técnica e Econômica de Propriedades	
Suinícolas.....	46
Avemarau.....	53
Customaq 1.1.....	57
Gerente Rural - Adubação e Calagem: Software de Auxílio em	
Cálculos	58
Gerente Rural - Custos: Software de Acompanhamento	
Econômico.....	60
Lactus: Sistema para Controle de Rebanhos Leiteiros - Lactus: A	
Dairy Herd Management System	63
Procergs - Inaugurando uma Nova Relação Estado-Comunidade	
Através dos Serviços de Rede.....	69
Programa de Administração de Propriedades Rurais - Considerações	
sobre Concepção e Desenvolvimento.....	71
Programa de Controle de Qualidade de Análises de Solo	78
Selegen - Sistema de Seleção Genética para o Melhoramento de	
Espécies Perenes.....	80
Sistema Computadorizado para o Manejo de Florestas de Pinus	82
Sistema de Formulação de Rações de Custo Mínimo para Suínos:	
Prosuino - Versão 3.0	84
FICHAS DE IDENTIFICAÇÃO DE APLICATIVOS	85
Adm Agrícola.....	86
Adm Rebanho.....	87
AGROcust 2.05	88
AGROproj 2.10.....	89
BBS/INMET/8º DISME.....	90

<i>Customaq 1.1</i>	91
<i>EHC - Gerenciador de Sistemas de Ambiente Controlado</i>	92
<i>Gerente Rural - Adubação e Calagem - Versão 1.0</i>	93
<i>Gerente Rural - Custos - Versão 1.0</i>	94
<i>Lactus - 1.0</i>	95
<i>Selegen - Seleção Genética Computadorizada - Versão 1.0</i>	96
<i>SIAP - Sistema de Informações para a Agropecuária</i>	97
<i>SIARCS - Versão 3.0</i>	98
<i>Sispinus-Planin-Replan - Sistema para o Manejo de Florestas de Pinus</i>	99
<i>Sistema de Administração de Rebanhos Leiteiros - Março/95</i>	100
<i>Sistema de Contabilidade Empresarial - SafeContábil - Versão 2.0</i>	101
<i>Sistema de Controle de Caixa Agrícola - Caixa Agrowin - Versão 2.0</i>	102
<i>Sistema de Controle Pecuário - Zootech Agrowin - Versão 2.0</i>	103
<i>Sistema de Folha de Pagamento para Empresas Rurais - SafeFolha Versão 2.0</i>	104
<i>Sistema de Formulação de Ração de Custos Mínimo para Suínos - PROSUINO - Versão 3.0</i>	105
<i>Sistema de Planejamento e Controle Agrícola - Plano Agrowin - Versão 2.0</i>	106
<i>Sistema de Receituário Agrônomo - RECEITA - Versão 4.0</i>	107
<i>Sistema Integrado de Controle de Estoque e Faturamento para Revendas de Insumos Agrícolas - SafeEstoque Versão 2.0</i>	108
<i>Sistema para Interpretação e Diagnóstico de Análises de Solo e Recomendação de Adubação e Calagem - FÉRTIL 1.0</i>	109
<i>SPRING (Sistema de Processamento de Informações Georreferenciadas) 2.0</i>	110
<i>Lista de Participantes</i>	111

A INFORMÁTICA NA AGRICULTURA - PRESENTE E FUTURO*

Moacir Pedroso Junior²

Hermes do Amaral Pacheco¹

O contexto atual

As atividades produtivas do setor agrícola, que na moderna concepção supera os limites de atuação da propriedade rural e estabelece relações com o mercado externo, hoje são concebidas sob uma nova perspectiva, através deste enfoque, produto setorial que chega a atingir US\$ 140 bilhões, cerca de um terço do PIB, o que evidencia preciosa posição estratégica, em formulação de planos de desenvolvimento econômico e social.

De outro modo, a produção agrícola brasileira assume, sob a ótica da globalização econômica, novas responsabilidades nas relações do comércio internacional, sobretudo, quanto à sua vocação e competência na geração tecnológica na agricultura tropical.

Por conseguinte, é necessário considerar a importância do setor agrícola, não apenas sob o aspecto econômico, em projetos de consolidação e avanço do estágio atual da economia do país, em razão do impacto econômico e social de suas atividades, quanto às metas de fortalecimento e expansão do mercado interno, inserção abrangente e sólida no mercado externo e, também, quanto à política de geração de empregos e distribuição da renda. Acrescenta-se a questão estratégica reservada aos processos agrícolas, de maior complexidade tecnológica, que possibilitam agregação de valor, quer na dimensão vertical quer na horizontal da cadeia.

¹ Conferência apresentada em 03/07/96.

² Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa, Centro Nacional de Pesquisa Tecnológica em Informática para a Agricultura - CNPTIA, Cidade Universitária Zeferino Vaz - Campus da UNICAMP, Caixa Postal 8041, 13083-970 Campinas, SP.

A INFORMÁTICA NA AGRICULTURA - PRESENTE E FUTURO¹

Moacir Pedroso Junior²

Hermes do Amaral Pacheco²

O contexto atual

As atividades produtivas do setor agrícola, que na moderna concepção supera os limites de atuação da propriedade rural e estabelece novo e amplo horizonte de funções de produção, hoje são conhecidas como a cadeia agroeconômica, e registram, através deste enfoque, produto setorial que chega a atingir US\$ 140 bilhões, cerca de um terço do PIB, o que evidencia preciosa posição estratégica, em formulação de planos de desenvolvimento econômico e social.

De outro modo, a produção agrícola brasileira assume, sob a ótica da globalização econômica, novas responsabilidades nas relações do comércio internacional, sobretudo, quanto à sua vocação e competência na geração tecnológica em agricultura tropical.

Por conseguinte, oportuno é considerar a importância do setor agrícola, no conceito da cadeia agroeconômica, em projetos de consolidação e avanço do estágio atual da economia do país, em razão do impacto econômico e social de suas atividades, quanto às metas de fortalecimento e expansão do mercado interno, inserção abrangente e sólida no mercado externo e, também, quanto à política de geração de empregos e distribuição de renda. Acrescenta-se a questão estratégica reservada aos processos agrícolas, de maior complexidade tecnológica, que possibilitam agregação de valor, quer na dimensão vertical quer na horizontal da cadeia.

¹ Conferência apresentada em 03/07/96.

² Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa. Centro Nacional de Pesquisa Tecnológica em Informática para a Agricultura - CNPTIA, Cidade Universitária Zeferino Vaz - Campus da UNICAMP, Caixa Postal 6041, 13083-970 Campinas, SP.

Neste sentido, vale ressaltar os desafios tecnológicos postos a agentes da cadeia agroeconômica, a exemplo do que registra o segmento de carnes e o de frutas tropicais, com vistas à reconquista e ao fortalecimento de posições brasileiras nas relações internacionais.

Como é sabido, os tradicionais mercados desses produtos, correspondentes aos dos EUA, Europa e Japão, exercem, sobre esse comércio, rigoroso mecanismo de controle, principalmente, quanto ao sistema de fiscalização sanitária e ao de aferição de resíduos químicos, além de requisitos de mercado, quanto à qualidade e preço.

Assim, o avanço em processos agro-industriais depende, em larga escala, do avanço em processos de geração tecnológica. Como ocorreu com a introdução da mecanização agrícola, em meados do século e depois com o avanço da química na década de 60³, as tecnologias da Informação devem provocar uma nova revolução tecnológica no **agribusiness**.

Não só a automação de processos como as facilidades de comunicação e acesso a banco de dados serão fundamentais na administração do negócio rural. Como diz Graziano⁴, o resultado obtido por um produtor pode ser completamente diferente se ele conseguir 10% de ganho nos rendimentos de uma variedade ou raça com anos de trabalho, ou se em poucos segundos, conseguir uma melhor cotação de preços para o seu produto.

Tecnologias da informação e o meio rural

Aplicações da tecnologia da informação no setor agrícola, em nível internacional, não é uma novidade. Elas surgiram ao mesmo tempo que os computadores se tornaram comerciais. Inicialmente, baseadas em computadores de grande porte, foram desenvolvidas para auxiliar o processo contábil das propriedades ou alguma atividade

³ U.S. Congress, Office of Technology Assessment. Technology, Public Policy and Changing Structure of American Agriculture. OTA -F-225 (Washington, DC. US Governmental Printing, March 1986).

⁴ José Graziano da Silva. Impactos das Tecnologias da Informação na Agricultura. R. Econ. Sociol. Rural, v.34(2), 7-30, nov./dez./1995.

de planejamento e otimização de processo. Como nos demais segmentos, o setor agropecuário tem se beneficiado dos avanços técnicos, particularmente em hardware, software básico e telecomunicações. Ainda assim, o uso da informática pelos produtores rurais pode ser considerado incipiente, como mostra o Quadro 1⁵.

Quadro 1. Estimativa da utilização de computadores em propriedades agrícolas na Europa e EUA

País	Taxa de adoção (%)
Estados Unidos	27
Inglaterra	17
Dinamarca	12
Alemanha	10
Suécia	7
Holanda	5
França	3
Itália	0,3

No meio agropecuário brasileiro a informática começou a ser utilizada efetivamente só a partir do início dos anos 90. Antes disso, apenas algumas grandes agroindústrias utilizavam o computador em atividades de administração e planejamento.

No Brasil algumas estimativas indicam que pelo menos 18% dos pecuaristas utilizam algum recurso de informática, notadamente software do tipo gerencial ou seja aqueles sistemas de mecanização do processo administrativo e de auxílio à tomada de decisões. Tal tendência pode ser observada de modo indireto analisando-se os produtos de software ofertados no mercado. O Quadro 2 lista os dados obtidos de diferentes fontes, utilizando a classificação adotada por alguns catálogos internacionais de software e descrita por Arraes⁶.

⁵ Citado por Carlos Arthur B. da Silva em "Ciência e Tecnologia na área de informática aplicada ao setor agropecuário" - Agrosoft95.

⁶ Nilson A. M. Arraes. Levantamento das Aplicações das Tecnologias da Informação no Meio Rural com Estudo de Caso sobre a Oferta de Software Agrícola no Estado de São Paulo. - Tese de Mestrado - Unicamp-1993.

Quadro 2. Evolução da disponibilidade de software agrícola no Brasil

	CWB/88	INFO/88	INFO/89	Embrapa UFJF/90	Embrapa UFJF/93	AgroSoft /95	Informática Exame/96
Sw-house/distribuidoras	58	9	21	15	16	43	47
Programas	95	18	36	20	48	95	83
Empresas agrícolas	63	14	25	9	39	79	67
Administrativos	13	4	3	4	15	23	16
Produção animal	40	8	20	3	15	38	43
Produção vegetal	10	2	2	2	9	18	8
Agroindústrias	23	4	11	5	7	8	4
Controle produção	10	3	6	2	1	0	4
Controle fornecedores	2	1	1	0	1	0	0
Controle processo	11	0	4	3	5	8	0
Cooperativas	8	0	0	3	1	2	4
Serviços	1	0	0	3	1	5	8
Ferramentas desenvolv.	0	0	0	0	0	1	0

Fontes: CWB - Guia de software Computerworld do Brasil 1988.

INFO - Revista Brasileira de Informática ano VI, nº 62 mar/88.

INFO - Revista Brasileira de Informática ano VII, nº 74 mar/89.

EMBRAPA-UFJF- Catálogo de Software Rural EMBRAPA/CNPGL-UFJF 1ª. edição. Organizado por A. D. Portugal e P. R. de C. Vilela. 1990. Com algumas modificações para considerar apenas os produtos dirigidos diretamente ao uso agropecuário.

EMBRAPA-UFJF- Catálogo de Software Rural EMBRAPA/CNPGL-UFJF 2ª. edição. Organizado por A. D. Portugal e P. R. de C. Vilela. 1993. Com algumas modificações para considerar apenas os produtos dirigidos diretamente ao uso agropecuário.

AGROSOFT95- Guia de Software Agropecuário 1995.

Guia Informática 96 -Informática Exame, junho/96.

Vale a pena salientar que das 47 empresas relacionadas pela revista *Exame Informática* apenas 8 aparecem no catálogo *Agrosoft/95*. A consolidação dos dados fornecidos por estas duas fontes, mais recentes, indica que existe no mercado aproximadamente 84 empresas produtoras que distribuem mais de 166 produtos de software dedicados ao domínio agropecuário.

Para melhor entender a distribuição da oferta de produtos de software é necessário ater-se a algum tipo de classificação. O OTA em seu relatório de 1986 classifica as tecnologias de informação aplicadas para a agricultura em três grandes grupos:

- a) Tecnologias de gerenciamento de informação;
- b) Tecnologias de controle e monitoramento; e
- c) Tecnologias de telecomunicações.

Hoje, considera-se a inclusão de dois novos grupos, quais sejam

- d) Tecnologias de robótica; e
- e) Tecnologias de desenvolvimento de aplicações rápidas.

Com a aplicação destes critérios o Quadro 2 ficaria modificado, evidenciando que os produtos ofertados no mercado nacional estariam, praticamente todos, classificados em tecnologias de gerenciamento de informação. O gerenciamento de informações envolve sua coleta, armazenamento, tratamento e distribuição.

As tecnologias de controle e monitoramento são caracterizadas pela adoção de processos automáticos de coleta de dados através da utilização de sensores, sendo que a atuação sobre o sistema pode ocorrer de formas diferentes. Através de operadores que de posse da informação decide interferir manualmente no processo; Através de atuadores acionados por um operador que decide sobre a operação; ou através de atuadores acionados diretamente por um mecanismo controlador, sem a interferência direta de um operador.

As tecnologias de telecomunicações englobam os sistemas de gerenciamento de comunicação no nível local e remoto e os meios para disseminação da informação.

As tecnologias em robótica tratam da utilização de robôs em processos agroindustriais que por sua natureza exigem características diversas da maioria dos robôs industriais. O robô agrícola precisa de muito mais informações do ambiente e "inteligência" do que os robôs industriais, visto tratar-se de um ambiente dinâmico, pouco estruturado.

O desenvolvimento de ferramentas para a produção rápida de aplicações específicas vem de encontro à necessidade de reduzir o custo dos sistemas através de ganhos em produtividade e aumentar o relacionamento entre desenvolvedores e usuários.

Traço marcante e decisivo para a massificação da informática no meio rural, notadamente na pequena propriedade, é a redução de custo dos equipamentos de informática e a tendência geral para uso de arquiteturas populares como o padrão windows utilizando processadores 486. Pesquisa recente publicada pela DRC⁷ mostra que a tendência dominante, pelo menos até 1997, em hardware é pela utilização de processadores 486 (65%) e pentium (20%). A mesma pesquisa mostra uma tendência marcante para o processamento em sistemas distribuídos em redes de micros. Em 1995 o ambiente principal de informática das empresas era representado em 40% por mainframe e 33% por micros em rede. A expectativa para 1997 é que esses números se invertam passando o ambiente de mainframe a representar 19% contra 44% para micros em rede. Nota-se também um crescimento expressivo da utilização do ambiente UNIX, passando de 16% em 1995 para 27% em 1997.

Analizando o catálogo de software agropecuário apresentado na Agrosoft95 verifica-se que o ambiente predominante para os

⁷ DRC Informações e Serviços Ltda. Tendências da Informática no mercado Brasileiro

sistemas rurais ainda é o MS-DOS seguido pelo Windows e os sistemas multiplataformas, confirmando os dados da pesquisa da DRC com respeito a tendência de uso da plataforma IBM-PC em outros domínios que não o exclusivo da agropecuária.

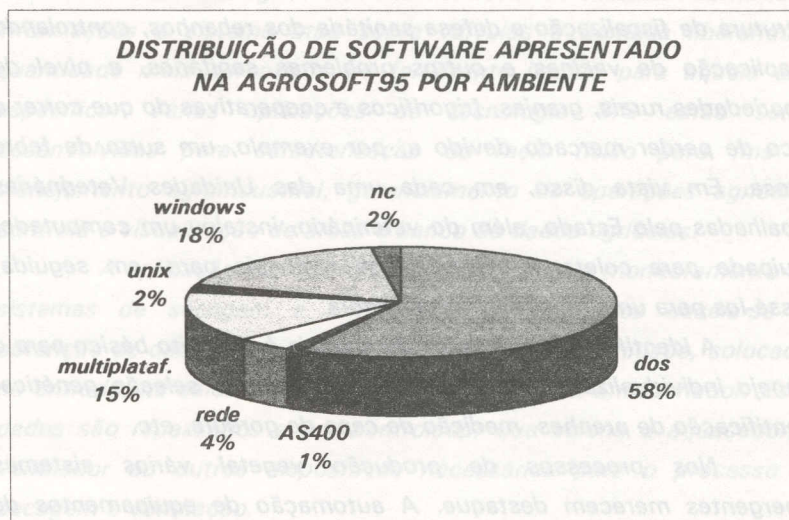


Figura 1. Distribuição, por ambiente, dos sistemas agropecuários apresentados durante a Agrosoft95 em Juiz de Fora-MG.

Novas tecnologias para a agropecuária

Os métodos de classificação de software citados no item anterior são, apenas, uma forma de ordenar o mercado, na realidade, as aplicações tendem para o uso integrado das tecnologias.

Computadores instalados nas fazendas sendo alimentados por informações originárias de bancos de dados remotos, coletando dados ambientais locais e comandando máquinas, implementos agrícolas e

robôs. Este cenário futurista já não parece tão longe em alguns países desenvolvidos.

No campo da produção animal destacam-se os sistemas de identificação eletrônica dos animais, o controle de reprodução e o controle de doenças. A Secretaria de Estado da Agricultura e Abastecimento do Paraná concluiu que é mais barato investir na infraestrutura de fiscalização e defesa sanitária dos rebanhos, controlando a aplicação de vacinas e outros problemas sanitários, a nível de propriedades rurais, granjas, frigoríficos e cooperativas do que correr o risco de perder mercado devido a, por exemplo, um surto de febre aftosa. Em vista disso, em cada uma das Unidades Veterinárias espalhadas pelo Estado, além do veterinário, instalou um computador equipado para coletar e tratar dados regionais para, em seguida, passá-los para uma unidade centralizadora.

A identificação eletrônica de animais é requisito básico para o manejo individualizado nos processos alimentares, seleção genética, identificação de prenhes, medição de capa de gordura, etc.

Nos processos de produção vegetal vários sistemas emergentes merecem destaque. A automação de equipamentos de fertirrigação, controle dos processos de aplicação localizada de insumos com GPS (Global Positioning System), modelagem, simulação e controle de silos armazenadores de grãos, etc.

O uso de tecnologias de controle e monitoramento em irrigação automatiza a obtenção de dados para determinar as necessidades de irrigação e o controle do sistema de irrigação, que pode ser integrado ao fornecimento de nutrientes às plantas. Tal tecnologia permite a melhoria do manejo da água otimizando sua distribuição de acordo com as características do solo e da cultura. Tais sistemas já estão parcialmente disponíveis no País.

Os sistemas para aplicação localizada de insumos objetiva colocar sementes, fertilizantes e outros insumos de forma variável em

*cada campo, nas razões mais adequadas para a produtividade do solo em cada ponto do mesmo.*⁸

Um Sistema de Informações Geo-Referenciadas (SIG) fornece dados do solo, que são armazenados em um computador de bordo, contendo o mapa do campo. O GPS fornece a localização do trator com uma margem de erro de 3 a 7 metros. Com estas informações o sistema atua sobre válvulas e bombas liberando a quantidade mais apropriada de fertilizante líquido para aquela área específica. Várias aplicações da tecnologia SIG estão sendo desenvolvidas para caracterização do meio físico para fins de planejamento agroindustrial, gerenciamento de operações agrícolas, controle e visualização de áreas e banco de dados agrícolas.

A aplicação das tecnologias de controle e monitoramento em sistemas de secagem e armazenamento de grãos baseia-se na obtenção de dados por sensores de temperatura e umidade, colocados na entrada, na saída e no interior do silo secador-armazenador. Estes dados são repassados a um controlador que aciona o aquecedor, o ventilador ou outros dispositivos necessários para o processo de secagem e ventilação.

A popularização do uso de redes como a internet e a utilização de bancos de dados remotos têm contribuído de modo acelerado para a disseminação das informações agropecuárias que são produzidas por Institutos de Pesquisa ou empresa particulares. Muitas instituições, no país e no exterior, disponibilizam informações úteis em páginas WEB, sobre agropecuária ou sistemas de informação para o agribusiness. Alguns exemplos são:

<http://www.agric.gov.ab.ca>

<http://www.agpr.com/consulting/aglinks.html>

<http://www.agen.ufl.edu>

<http://www.eclipse.it/eunita/main.html>

⁸ Luiz Antonio Balastreire - *Potencial do uso de GPS e GIS em sistemas mecanizados agrícolas - I Workshop Interno do CNPTIA - outubro/1995.*

<http://www.embrapa.br>

ou o banco de dados AgroCast, mantido pela Agência Estado, só para assinantes.

O CNPTIA/Embrapa e a informática na agricultura

O CNPTIA é uma unidade de pesquisa voltada para atender, as demandas da Embrapa e das empresas do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária, por tecnologias em informática, mais especificamente, na geração e integração de sistemas e processos de alto conteúdo tecnológico voltados para o domínio agropecuário.

A geração de tecnologia ocorre através do esforço do seus próprios recursos humanos e materiais ou por intermédio de parcerias com instituições públicas ou privadas. Para atender as demandas do seu público alvo, o CNPTIA atua em:

- pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias;
- prestação de serviços e consultoria;
- capacitação de recursos humanos; e
- intercâmbio de informações científicas e tecnológicas com instituições nacionais e internacionais.

Entre os produtos desenvolvidos pelo CNPTIA podem ser destacados, entre outros, os seguintes produtos e serviços:

Sw NTIA - é um conjunto de ferramentas que se destina a fornecer suporte para análise estatística de dados e o desenvolvimento rápido de aplicativos nas áreas científica e de informação.

Lactus - programa de computador para apoiar a administração de propriedades voltadas a atividade produção de leite.

Ainfo - software de gerenciamento de informação que permite armazenar, atualizar e recuperar informações de forma simples, rápida e eficiente, através de menus de orientação e emissão de relatórios padrão.

Spring + Imagis - O SPRING é um produto da Divisão de Processamento de Imagens do INPE, com a colaboração do CNPTIA e do Centro Científico Rio da IBM Brasil. É um banco de dados geográfico com interface de fácil aprendizado, adaptado para estudos urbanos e ambientais.

ImagePlot - Software para plotagem de dados gráficos como mapas, símbolos e imagens em diferentes marcas e modelos de equipamentos, impressoras e plotadoras.

CLIO - Sistema de classificação e reconhecimento de organismos através de suas características morfológicas;

Microbacias - Sistema de Diagnóstico de Microbacias Hidrográficas-desenvolvido pelo Instituto de Economia Agrícola da Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo com tecnologia de software gerado pelo CNPTIA.

Customaq - Permite estimar o custo de diferentes conjuntos de máquinas envolvendo custos fixos, variáveis, totais e por operação por hectare.

Custos - Permite a estimativa de custo de produção para qualquer atividade agropecuária

Termoprocessamento - Executa o cálculo de parâmetros para o dimensionamento de processos térmicos de alimentos.

Redes - Implantação e evolução da rede de comunicação de dados do CNPTIA, visando sua interligação com a RNP e Internet.

Bases de dados/ Pesquisa Agropecuária em CD-ROM - Produto conjunto do CNPTIA e da Coordenadoria de Informação - CID/DIN para manipulação de bases de dados e recuperação de informação. Este CD traz informações sobre cadastro e áreas de atuação das 77 Unidades operacionais da EMBRAPA, o Catálogo Coletivo de Periódicos com 7366 títulos e o Acervo Documental.

Outros projetos encontram-se, no momento, em desenvolvimento, entre eles pode-se destacar:

FMS - Sistema destinado à produção automatizada de aplicativos para o domínio de administração rural, baseado na integração de métodos e técnicas para o desenvolvimento de software com qualidade e baixo custo.

Projeto de Reengenharia - Este projeto visa o desenvolvimento de uma metodologia sistemática de reengenharia de software, que permita a transformação do padrão tecnológico de produtos desenvolvidos em linguagem de programação procedimental, para computadores de grande porte, para um padrão orientado a objetos.

Cooperativa de Dados - Sistema que agiliza o processo de busca e acesso à informação, através de técnicas avançadas de comunicação e distribuição de dados, aliadas às técnicas de navegação existentes em sistemas hipermídia.

Siger - Sistema computacional integrado de suporte ao processo de gestão de pesquisa, englobando os aspectos de planejamento, acompanhamento, controle e avaliação.

AIDA - Desenvolvimento de um ambiente de software integrado, padronizado, multiplataforma, voltado para o domínio de análise estatística de dados.

Sistema de Acompanhamento de Controle Leiteiro - sistema que visa dotar os agentes da cadeia de produção leiteira de adequada infraestrutura tecnológica em informática capaz de promover e executar a gestão do Programa de Melhoramento da Pecuária Leiteira: teste de progênie, serviço de controle leiteiro e manejo reprodutivo e nutricional.

Considerações finais

O último congresso com características nacionais dedicado à informática aplicada a agricultura, o AGROSOFT95 mostrou que existe uma vitalidade crescente no segmento empresarial voltado para a produção de software. Dos 95 programas catalogados no evento 88%

foram produzidos por empresas privadas e apenas 12% por universidades e empresas públicas evidenciando o interesse do empresariado pelo setor. Destacam-se os estados de São Paulo, Minas Gerais e Paraná com o maior número de produtos apresentados, o que pode ser visto no Quadro 3. Das empresas representadas a maioria tem sede nos estados de Minas Gerais e São Paulo, o que pode ser um reflexo apenas da proximidade com o local do evento.

Quadro 3. Produtos e empresas catalogados na AGROSOFT95 por estado

Estado de origem	Número de empresas	Número de produtos
Exterior	2	2
Pernambuco	1	1
Piauí	1	1
Ceará	2	2
Distrito Federal	2	2
Rio de Janeiro	2	2
Santa Catarina	3	3
Rio Grande do Sul	3	10
Paraná	3	14
Minas Gerais	14	27
São Paulo	13	31
Total	43	95

Atento ao desenvolvimento do setor, o CNPTIA, o Centro Tecnológico para Informática - CTI e o Núcleo Softex 2000 de Juiz de Fora estão empenhados na criação do LQS-Agro Laboratório de Qualidade de Software para Agropecuária, cuja missão será desenvolver tecnologia para aprimoramento da qualidade de software, apoiar os produtores nacionais de software para agropecuária, gerando um melhor atendimento das necessidades da comunidade e ampliando as condições de competitividade no mercado externo.

MANEJO DE PRAGAS E DOENÇAS E A SUPERESTRADA DA INFORMAÇÃO: SITUAÇÃO ATUAL E PERSPECTIVAS¹

José Maurício Fernandes²

A Internet e a WWW (teia global de comunicação) esta crescendo em uma forma exponencial. Qualquer estimativa de números de computadores ligados a Internet provavelmente estará desatualizada no momento que esta informação chegar ao leitor. No entanto, apenas para termos uma idéia do que foi o crescimento da Internet (Pitkow & Kehoe) relata que o número de servidores passou de 20 a 5.000.000 num período de 12 anos de 1983 a 1995. A Internet é segundo alguns, o grande acontecimento para iniciar o século 21 (Cerf. 1995). A Internet faz com que seja possível que qualquer pessoa com um computador pessoal e um modem acesse informação atualizada em praticamente qualquer parte do mundo. Mais recentemente, fala-se que a Internet não vai ser mais limitada ao computador pessoal e poderá chegar a outros equipamentos como a televisão, o telefone, o videogame, etc. Dentro dessa perspectiva revolucionária na maneira em que o homem vai se comunicar no próximo século não podemos correr o risco de não trafegar nessa 'superestrada'.

Entre os benefícios que podem ser encontrados na Internet inclui-se o correio eletrônico que permite que se localize e envie-se mensagens para os especialistas das mais diversas áreas do conhecimento. O correio eletrônico, ainda é visto como coisa nova em muitas empresas. Porém o correio eletrônico surgiu há trinta anos,

¹ Conferência apresentada em 05/07/96.

² Pesquisador da Embrapa Trigo, Caixa Postal 569, 99001-970 Passo Fundo, RS. Bolsista do CNPq. Courtesy Associate Professor, Department of Agricultural & Biological Engineering, University of Florida, Gainesville, FL, 32611-0570 USA.

com o objetivo de substituir o memorando de papel em ambientes corporativos. Hoje, os recursos de multimídia enriqueceram as mensagens com a agregação de imagens, sons e outros objetos ao texto. A grande revolução no correio eletrônico, entretanto surgiu com a Internet. Na Internet o correio eletrônico realmente se popularizou. Hoje, existem gerenciadores de correio eletrônico que afora sua capacidade de se integrar à Internet também permitem o envio de páginas 'Web' para outras estações dotadas com o mesmo gerenciador. Esses programas ampliam o conceito de mensagem eletrônica pois incorporam pequenos objetos, chamados 'applets', que fazem o papel de aplicativos. Assim, planilhas ou gráficos podem ser incorporados à mensagem e visualizado pelos destinatários, mesmo que estes não possuam o mesmo programa em seu computador.

A 'home page' é o termo na língua inglesa associado aos documentos criados em linguagem de hipertexto (HTML). Essas páginas são colocadas em um servidor que estará ligado a WWW. Nessas páginas a informação pode ser na forma de um gráfico, de uma imagem, mapas que podem ser acionados com o cursor, além dos chamados 'hotlinks'. Estes são pontos que quando acionados conduzem o usuário a uma informação relacionada que pode estar na mesma página, em um outro arquivo ou mesmo em outro servidor num outro país.

Após a introdução de como a Internet, WWW, 'home pages' e o correio eletrônico estão aproximando as pessoas e facilitando o acesso a informação gostaria de concentrar mais no objetivo desse painel que é o uso destas ferramentas no controle de pragas e doenças de plantas.

A fim de facilitar a exposição do tema, será demonstrada uma consulta 'on line' na Internet a vários servidores de Universidades e Instituições de pesquisa que detêm informação sobre o manejo de pragas e doenças. O ponto de partida, para uma busca na Internet em assuntos ligados a agricultura é o AGRIGATOR, um acrônimo para

'agriculture' e 'aligator', no servidor da Universidade da Flórida em Gainesville, USA (http://WWW.IFAS.UFL.EDU/WWW/AGATOR_HOME.HTM). O Agrigator foi colocado a disposição do público em setembro de 1994 e é considerado como um dos mais completos índices de locais relacionados com a atividade agrícola. O tipo de informação existente é muito variada e certamente o usuário que acessar este local deverá encontrar algo que seja de seu interesse em agricultura. As informações podem ser da forma simples como a constatação de uma doença ou praga em uma determinada região na estação ou complexas como o risco de uma epidemia iniciar nos próximos dias sobre uma determinada região. O último geralmente é oriundo de modelos complexos de simulação que envolvem vários parâmetros no tempo e no espaço.

É enorme a velocidade com que novidades e mesmo atualização dos assuntos ocorrem na Internet. A qualidade da informação, entretanto, varia de um local para outro. Muito da informação, produzida na área de manejo de pragas e doenças é válida para o local onde o conhecimento foi gerado e para as condições para onde o desenvolvimento de uma praga ou uma doença existem. Quando a informação é de qualidade e ao mesmo tempo relevante para um determinado problema fitossanitário aqueles usuários que habitam a área de abrangência da informação são os grandes beneficiados. Dependendo da informação isso pode ser a nível de município, região, estado ou país. Na cultura da batata, por exemplo, estima-se que 12 por cento do que é obtido com a venda do produto é gasto com pesticidas para o controle de pragas e doenças. Esse custo poderá ser reduzido se o agricultor colocar o produto certo no momento certo. Além disso, diminui o risco de resistência da praga e da contaminação do ambiente (Long et al., 1996).

Com a crescente globalização da economia atingindo também a agricultura exige-se cada vez mais competência na atividade primária para que seja competitiva. É fácil de imaginar que um produtor bem

instruído, com acesso a informações atualizadas e de relevância aos problemas que limitam a produção estará em vantagens econômicas em relação a aquele que pouco conhece e não tem acesso as informações. Hoje, isso é válido, principalmente, para produtos que tem valores de mercado alto mas seguindo as tendências de globalização da economia o princípio poderá ser estendido as outras commodities.

A grande questão da informação na Internet não é a informação em si, mas é o meio em que a informação é oferecida. Um dos grandes pontos a favor da Internet é a possibilidade da atualização. Aqueles envolvidos em publicar material impresso para o uso na extensão rural sabem muito bem que a grande parte do material distribuído está desatualizado. Na área de controle de pragas a informação oriunda das parcelas experimentais sofre um longo percurso até chegar ao destinatário. Esses passos poderiam ser caracterizados pela análise e interpretação dos resultados, conversão, preparação da publicação, obtenção dos recursos e a distribuição. Durante esse tempo, poderá ter surgido, uma nova praga, um novo pesticida, a resistência da praga ao pesticida, o inimigo natural uma nova tecnologia, etc. Com os recursos da Internet esse tempo que separa a informação já convertida para o sistema real pode ser consideravelmente reduzido. Além disso, agregando recursos de multimídia, na Internet o aprendizado passa a ser bastante mais atrativo que um texto com longos parágrafos produzidos na forma de boletim e em preto e branco. Esse aprendizado as vezes é mais complicado quando no texto encontramos as expressões do tipo 'se' 'então'. Num sistema de transferência de informação via computador e Internet esses tipos de expressões de 'caso' poderiam ser representadas por a criação de cenários usando recursos de simulação

Um dos pontos que gostaria de deixar bem claro nesta apresentação, tanto para os que produzem informação e os que a usam é que a maneira de tratar a informação mudou. E mudou para

melhor, com muitos benefícios e que na agricultura, como em outros ramos, precisamos alcançar esse patamar da tecnologia para que possamos continuar competitivos e produzir poluindo menos o ambiente.

É claro, também, que devemos ser realistas e não devemos nos embriagar com o sonho que os agricultores brasileiros estarão em pouco tempo ligados a Internet e que haverá plena informação para elucidar os anseios da atividade agrícola. Pois somos sabedores das deficiências existentes nas telecomunicações, dos órgãos de pesquisa, do baixo poder aquisitivo da maioria dos agricultores e mesmo do desconhecimento no manuseio do computador. Mesmo assim, não creio que devemos ficar alijados da tecnologia da Internet para transferir o conhecimento em manejo de doenças e pragas. Os grandes benefícios da constante atualização, a rapidez e a anexação de imagens e objetos exigem que concentremos esforços para levar o melhor do nosso conhecimento ao campo através da Internet. Senão, viável a todos produtores, a Internet é sim viável aqueles que interferem no processo de decisão dos produtores. Neste conglomerado inclui-se os órgãos de assistência técnica privados, estaduais e de cooperativas. Mas não devemos esquecer nunca que para a informação ser acessada em bases freqüente esta deve ser de qualidade e relevante aos problemas da agricultura. E aí encontra-se a responsabilidade daqueles que produzem e distribuem a informação.

Para finalizar, gostaria de deixar com os participantes as minhas palavras de otimismo quanto a transferência de conhecimentos em manejo de pragas e doenças através da Internet. Embora com a dificuldades encontrada no nosso país imagino que em pouco tempo as instituições de pesquisa vão colocar a disposição do usuário o melhor do seu trabalho. Isso deverá deixar as instituições de pesquisa mais transparentes para aqueles que a sustentam. Podemos até traçar um comparativo em que as 'home page' seriam como as vitrines das lojas. O sucesso nesse caso depende dos atrativos na vitrine, do valor

e da qualidade dos produtos expostos. Entre os produtos que farão parte dessa vitrine na área de manejo de doenças e pragas certamente encontrar-se-á os sistemas de suporte a tomada de decisão. No caso mais específico da Embrapa Trigo, instituição onde está se realizando o evento, visualizamos que o acesso ao conhecimento gerado aqui para tomadas de decisões sobre o controle das doenças dos cereais de inverno entre outros, pode ser distribuído via Internet com vantagens em relação ao atual sistema. Nesse sentido, esforços estão sendo concentrados para que em breve isto se torne uma realidade e muitos possam ser beneficiados.

Literatura Consultada

CERF, G.V. 1995. Computer Networking: Global Infrastructure for the 21st Century, Computing Research Association Website - <http://www.cra.org>

JAMES E. PITKOW & COLLEEN M. KEHOE. Results from the Third WWW User Survey, The Worldwide Web Journal, Vol. 1, no. 1.

LONG, G.; JOHNSON, D.A.; LEY, T.J. & RO, T.H. 1996. Information Delivery System Links Weather and Crop Production through Integrated Pest Management. Proceedings of the Sixth International Conference on Computers in Agriculture, Cancúm, Mexico.

METEOROLOGIA APLICADA À AGRICULTURA¹

Gilberto R. Cunha²

O uso de informações meteorológicas em agricultura destaca-se como uma poderosa ferramenta na busca de eficiência e competitividade, premissas que estão sendo cada vez mais exigidas em um contexto de economia globalizada.

Decisões de natureza tática, relacionadas com o manejo de culturas e animais, e estratégica, em termos de planejamento da atividade quando baseadas em informações meteorológicas de qualidade, podem definir o diferencial entre o sucesso e o fracasso dos empreendimentos.

Algumas das decisões tomadas pelo produtor rural, tanto de baixo como de alto custo, podem ser baseadas na previsão geral de tempo; outras, por sua vez, exigem cálculos de índices derivados, previsões especializadas e mesmo estudos agrometeorológicos específicos.

A seguir, são apresentadas algumas das aplicações da meteorologia à agricultura, cuja utilização pode representar a diferença que realmente faz a diferença.

Previsão geral do tempo

Muitas das práticas realizadas na atividade agropecuária podem ser otimizadas, quando se leva em consideração as condições de tempo presente e futuro em relação ao momento oportuno de sua exequibilidade.

¹ Conferência apresentada em 05/07/96.

² Pesquisador Agrometeorologista da Embrapa Trigo, Caixa Postal 569, 99001-970 Passo Fundo, RS. Bolsista do CNPq.

Em nível de lavouras, destacam-se: semeadura, aplicação de defensivos, adubação nitrogenada em cobertura, corte de forragem para fenação em campo e colheita, entre outras.

Na atividade pecuária, citam-se: parição e tosquia em ovinos, banhos sarnicidas/carrapaticidas, marcação, castração etc.

Para esse tipo de decisão, as previsões de tempo, hoje operacionais no Brasil, via INMET, disseminadas nos meios de comunicação e os resultados dos modelos numéricos do NMC e do CPTEC-INPE, com horizontes de até 5 dias, adequam-se plenamente.

Previsões especializadas

A tomada de decisões operacionais de altos custos, tais como o acionamento de sistemas de controle de geadas e de combate antigranizo, necessita de previsões especializadas com escalas de resolução espacial e temporal específicas.

No caso de previsões de geadas, há os alertas difundidos pelos serviços meteorológicos operacionais.

A previsão e o combate antigranizo exigem sistemas próprios baseados em radares meteorológicos, a exemplo do operado pelos produtores de maçã de Fraiburgo, SC.

Previsão climática

Previsões em escala sazonal a interanual do comportamento climático regional.

Hoje, encontram-se ainda em fase de estudos, sendo consideradas exeqüíveis para algumas regiões do mundo, geralmente baseadas nos modelos de acoplagem oceano-atmosfera.

No Brasil, o fenômeno ENSO (El Niño - Southern Oscillation), pela influência que exerce no regime de chuvas da Região Sul e na

parte Norte da Região Nordeste, tem sido bastante estudado, visando ao desenvolvimento desse tipo de previsão.

Atualmente, o serviço meteorológico operacional brasileiro não incorpora previsões nessa escala de tempo.

Para a agricultura, esse tipo de previsão representará uma mudança no conceito de planejamento agrícola, conferindo dinamismo à atividade, particularmente no que se refere à redução dos riscos de natureza climática.

Monitoramento climático

Na área de mercados agrícolas, o comportamento do preço de **commodities** é bastante influenciado pelas expectativas de safras e pelos estoques mundiais.

O acompanhamento das condições climáticas ocorridas durante a estação de crescimento nas diversas regiões do mundo, pelos possíveis reflexos sobre o rendimento final das culturas, resulta em informações indispensáveis às tomadas de decisões em operações de mercado, formulação de políticas de abastecimento, em segurança alimentar, em incentivo à produção etc.

Informações dessa natureza podem ser encontradas nos boletins "Weekly Weather and Crop Bulletin", em nível mundial, e "Climanálise", para o Brasil, editados pelo U.S. Department of Agriculture e pelo CPTEC-INPE, respectivamente.

Estudos agrometeorológicos

Trabalhos baseados na variabilidade climática registrada em séries históricas de observações meteorológicas constituem estudos de natureza estatística probabilística, envolvendo aspectos particulares das relações culturas/animais x clima.

São particularmente úteis ao planejamento das atividades agrícolas e à formulação de políticas de desenvolvimentos regional para o setor primário.

Nesse contexto, estão inseridos os atlas e os zoneamentos agroclimáticos.

Como obras de referência para o Rio Grande do Sul, destacam-se, entre outros, o "Atlas Agroclimático do Rio Grande do Sul" e o "Macrozoneamento Agroecológico do Estado do Rio Grande do Sul", publicados pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Rio Grande do Sul, em cooperação com a Embrapa Trigo.

Monitoramento microclimático

A medição de variáveis meteorológicas em nível de microescala aplica-se ao manejo de irrigação, à regulagem de conforto térmico em instalações zootécnicas e ao controle de doenças de plantas com base em modelos epidemiológicos, entre outros usos. Nessa área, já existe uma série de produtos operacionais, além de outros tantos em fase de pesquisa.

Considerações finais

O universo das aplicações da meteorologia à agricultura é mais amplo do que o discutido anteriormente.

Hoje, a grande certeza é que, com a popularização das comunicações via Internet, cada vez mais as decisões na agricultura, do manejo às operações de mercado, passando pela formulação das políticas agrícolas nacionais, deverão basear-se em sistemas de informações de qualidade.

Nesse contexto, os Sistemas de Suporte à Tomada de Decisões na Agricultura, baseados em informações agrometeorológicas, ocuparão lugar de destaque.

REFLEXÕES SOBRE O PLANEJAMENTO DA PROPRIEDADE RURAL¹

Derli Dossa²

Arnaldo José de Conto²

Vive-se um momento onde todos, técnicos e produtores rurais, discutem tanto a globalização da economia, quanto a liberalização dos mercados. O grande debate é a competitividade entre produtores, indústrias e no setor de serviços. Tem-se neste tema o confronto entre o "neoliberalismo" e os "protecionistas".

Qual dessas escolas pode trazer mais injustiças sociais? O quadro, no caso brasileiro, é muito complexo. Na previdência social os pobres financiam os de maior qualidade de vida. Os bancos privados "confiscam"³ as ajudas públicas depois de décadas de exploração financeira. A agricultura, no banco dos réus, fica excluída dos benefícios governamentais diretos e luta para manter-se num jogo onde as regras variam conforme os interesses dos setores mais influentes da sociedade. O Agribusiness vem em seu socorro mas não sensibiliza, ainda, os "responsáveis"⁴ que determinam os ganhadores da economia de mercado.

No campo, como na cidade, todos indicam que a saída é a melhoria da produtividade da terra, da mão-de-obra e do capital, pelo uso mais apropriado do progresso técnico. Mas, principalmente, através de um maior planejamento e controle dos recursos de produção. Planejamento este que minimize custos e que otimize a renda da propriedade e que dê maior sustentabilidade aos sistemas de produção. Isso implica em que se deve usar as tecnologias com maior

¹ Conferência apresentada no Painel "Planejamento de Propriedades", em 04/07/96.

² Pesquisadores da Embrapa Florestas, Caixa Postal 319, 83411-000 Colombo, PR.

³ Auxílio através do PROER.

⁴ Os formuladores das políticas econômicas.

eficiência sem deixar de se apropriar dos investimentos efetuados nos países desenvolvidos e sempre que possível apoiando-se no desenvolvimento tecnológico nacional.

Neste encontro, far-se-á uma discussão em torno da necessidade dos métodos organizacionais de gestão, ou simplesmente, denominadas aqui como o planejamento das propriedades rurais. Planejar, neste contexto, significa organizar com eficiência uma rotina que permita aos produtores produzir mais, com menos custos e com mais qualidade. Produzir com menos custos indica a necessidade ampliar o potencial de ganhos por unidade de terra, animal, ou de dinheiro investido, ou seja à busca de dar maior eficiência aos fatores que são mais escassos de produção.

O problema principal é caracterizado pelo grande número de agricultores que não são capazes de saber qual é o retorno por unidade monetária investida, ou seja, a relação benefício - custo de cada uma das atividades que participam do sistema produtivo. Poucos sabem se é melhor, economicamente falando, produzir 6000 kg/ha de milho ou 8000 kg/ha quando tem-se uma variabilidade nos custos de produção. Por outro lado, a problemática envolve também a análise dos principais instrumentos e indicadores que deveriam ser utilizados pelos agricultores para que eles tenham maior conhecimento de sua realidade financeira para tomar decisões.

O problema principal não é, "grosseiramente", de saber se um produtor efetua ou não planejamento. Planejamento simplificado, não escrito, por postulado, todos o fazem, seja para a safra seguinte ou para o longo prazo. Os produtores analisam as necessidades, as oportunidades, as prioridades e geralmente os seus riscos. Não se tratam, neste caso, pois, de planos e controles complexos, que caracterizam um planejamento empresarial. Mas, de indicadores simplificados, objetivos e que servem para direcionar as ações para atingir aos seus objetivos.

Visando atuar nessa discussão a Embrapa iniciou trabalhos para apoiar os produtores no gerenciamento de propriedades, no início dos anos 80. A base dos trabalhos seguia o enfoque da pesquisa

operacional utilizando-se para tanto de modelos matemáticos que envolviam probabilidade e técnicas de programação linear. O programa, naquela época, envolvia desde técnicas de orçamento simplificado até o desenvolvimento de um modelo geral para otimizar os recursos da propriedade. Além disso a Embrapa propiciou, em vários momentos, encontros envolvendo a discussão da Administração Rural e o uso do microcomputador na agricultura. Mas, o maior benefício desses eventos foi consolidar as discussões gerais para que as empresas privadas se introduzissem na área.

Nesse trabalho, do qual os autores se envolveram, num determinado período tem-se ainda dúvidas e muitas evidências do que demandam os produtores para se apoiarem no gerenciamento de seus sistemas produtivos. E, do potencial da pesquisa brasileira de ofertar tecnologias que permitam fortalecer os métodos organizacionais de gestão.

Inicialmente, há a convicção da necessidade dos produtores de terem vários critérios no qual eles se apoiam no processo para tomar decisões. O lucro máximo como objetivo único do produtor é, hoje, consensualmente, ultrapassado pela presença do enfoque do qual são vários os critérios que orientam as decisões. Esses critérios são hierarquizados conforme os objetivos e a situação de cada produtor, dentro dos dados básicos que eles dispõem. Nesse sentido não é irracional uma decisão de uso de certos critérios que por vezes são, teoricamente, contraditórios. Uma decisão pode ser melhor indicada que outra em determinados períodos ou circunstâncias. O uso da Taxa Interna de Retorno (TIR), por exemplo, em função do fluxo de caixa de um sistema produtivo pode eventualmente ser inconsistente. Quando isso acontece pode perder sentido, afirmações de que tal decisão seja melhor do que outra. Assim a adoção de um critério generalizante pode trazer indicações viesadas. Em razão disso surgem com destaque os trabalhos que sugerem técnicas de "ajuda" multicritério a tomada de decisão.

Pode-se, neste contexto, sugerir ao menos duas linhas que deveriam ser contempladas nos programas e softwares que buscam

efetuar o planejamento e o controle de sistemas produtivos sejam às propriedades de grãos, de animais ou de atividades florestais. A primeira linha seria o uso de métodos de classificação, através da hierarquização dos objetivos. A segunda, através de técnicas matemáticas multi-objetivos. Esta última buscaria desenvolver funções matemáticas que agreguem várias informações para formalizar um resultado único. Este resultado seria a otimização da função objetivo. Neste caso é requerido o desenvolvimento de situações que contemplem ensaios e erros.

No estágio atual tem-se algumas ferramentas que permitem avançar nas direções acima referidas. A primeira delas pode ser feita razoavelmente com a utilização de planilhas eletrônicas, tais como Excel ou Lotus, entre tantas. A vantagem dessas ferramentas é de que elas permitem grande interação entre os resultados e os interesses dos produtores. Ela permite a organização de instrumentos que vão desde um simples fluxo de caixa, passando pela orçamentação parcial e total, até o controle econômico financeiro das atividades de uma propriedade. Entretanto, a limitação que ela sofre aumenta com o grau de complexidade que se deseja dos diferentes indicadores. Isto é evidente quando se necessita de um instrumento mais complexo como a contabilidade rural.

Em função das restrições que sofrem ferramentas como essas destacadas acima surge o potencial de softwares desenvolvidos por diferentes empresas que atuam dentro da agricultura. Esses softwares são produzidos em linguagens de programação tais como Cobol, Clipper, Fox-Pro, etc. Os programas desenvolvidos permitem adaptações para diferentes atividades tanto de grãos, como animais e florestas. Esses programas desenvolvidos servem para produtores que exigem simplicidade ou mesmo aqueles que buscam um maior controle de índices. Nesse aspecto muitas apresentações de aplicativos específicos que estão sendo feitas aqui neste evento vão mostrar a versatilidade dessas propostas.

Outra vantagem evidente do software específico em relação a planilha eletrônica é que este apresenta os benefícios da integração

onde a informação é inserida conjuntamente no sistema. Assim sendo, é utilizado em várias atividades conforme as necessidades do usuário. Num sistema integrado de agricultura há os cruzamentos dos históricos de área, por exemplo, com as informações de produtividade e de custos e, vice-versa. Os resultados disso trazem maior "conviabilidade" com o usuário. Finalmente deve-se ressaltar que os softwares específicos são desenvolvidos, em geral, por profissionais que conhecem a área e tem vivência com o tema. Com isso eles transferem para o usuário essa bagagem profissional que é utilizada no seu desenvolvimento.

Mas, restam algumas ferramentas que deverão ser implementadas nos próximos anos. Entre elas as que utilizam a Programação Linear que permitam efetuar razão de custo mínimo ou modelar sistemas produtivos até as Programações multicritérios, estas mais elaboradas. Elas exigem um nível maior de conhecimento matemático e de modelagem por parte dos técnicos, assim como melhores informações dos coeficientes técnicos e financeiros de parte dos produtores.

Por fim, resta efetuar alguns comentários sobre as dificuldades de avanços na área de Administração Rural e que estão ligadas diretamente com o comportamento dos produtores. Muitos deles estão convencidos da necessidade de melhorarem os controles das suas propriedades. Isso é mais evidente depois dos reveses sofridos no primeiro ano do plano real e do controle inflacionário. Mas, parte deles, estão, ainda, aprisionados ao sistema tradicional "eu sei como está o meu negócio, tenho tudo na cabeça". Ou mesmo quando imaginam que a empresa é muito pequena e não necessita de controles mais aperfeiçoados.

Estes produtores administram a partir das médias gerais de produtividade física, de custos, de vendas, etc. Ora, para eles as análises de solos, de germinação de sementes, de indicação de uso de

* Essa expressão é utilizada no sentido de compatibilidade e convivência harmoniosa.

agrotóxicos (herbicidas, inseticidas e fungicidas), de uso dos tratores nada mais são de simples detalhes. Pensam estes que estão minimizando custos e maximizando renda bruta. "Ledo engano". O plano real levou-os rapidamente para a beira do caos. Na verdade a situação real destes já era, anteriormente, muito crítica. A securitização vem como uma panacéia de "salvação". Outro engano, ela só prolonga a agonia dos que não se ajustarem a realidade dos novos tempos.

Essas reflexões induzem à algumas inferências. A primeira é de que a sociedade vive tempos de mudanças significativas exigindo dos produtores rurais maior competitividade, redução de custos e maior qualidade dos produtos. Outra conclusão é de que parcela significativa dos agricultores continua à margem de efetuar planejamento estratégico e controles básicos para saber como andam seus negócios. Por outro lado, tem-se certeza que o uso de computadores, no meio rural, deve sofrer forte expansão neste final de século, tendo o seu espaço garantido no gerenciamento de propriedade rural. Também os programas que otimizam sistemas produtivos que estão sendo desenvolvidos. A tendência, no meio rural, é numa primeira fase do uso de programa que controlam custos e fornecem alguns indicadores econômico financeiros para a tomada de decisão. Esses programas utilizam linguagens de programação tendo as vantagens de serem interativos. Por outro lado as planilhas eletrônicas, mesmo apresentando grande facilidade de manipulação e de uso, não são, ainda, priorizadas na agricultura. Enfim, conclui-se que as dificuldades maiores para um melhor planejamento e controle encontram-se a nível dos próprios produtores. Parcela significativa deles continuam seus gerenciamentos por critérios das médias e como conseqüência não identificam aqueles tratores, colhetadeiras, animais, talhões que são menos eficientes e que lhes causam prejuízos permanentes interferindo, pois, na sustentabilidade dos sistemas de produção.

SISTEMA GEOGRÁFICO DE INFORMAÇÕES: PRINCÍPIOS E DEFINIÇÕES¹

Eduardo D. Assad²

Para o uso correto e eficiente de um sistema geográfico de informações é necessário definir o sistema, suas potencialidades, limites, vantagens e desvantagens. Neste capítulo serão apresentadas algumas definições de SGI e sua contribuição nas diversas áreas notadamente Geografia, Sensoriamento Remoto, Cartografia, Monitoramento e principalmente as Aplicações em Recursos Naturais e Uso da Terra.

Após mais de 20 anos de trabalho desenvolvidos em SGI's no mundo, já é difícil tentar apresentar conceitos e definições novas. Este texto é uma tradução e adaptação de alguns textos em inglês e de teses desenvolvidas no Brasil.

• Um sistema complexo com ampla gama de utilização, como o SGI pode ser visto de várias maneiras (Camara, 1995):

- Como ferramenta para produção de mapas*
- Como suporte para análise espacial de fenômenos*
- Como banco de dados geográficos com funções de armazenamento e recuperação de informação espacial.*

Considerando estas três importantes funções inerentes num SGI, o sistema pode ser definido como:

- Um conjunto manual ou computacional de procedimentos utilizados para armazenar e manipular dados georeferenciados (Aronoff, 1989).*

¹ Conferência apresentada em 04/07/96.

² Pesquisador da EMBRAPA-Centro Nacional de Pesquisa de Cerrados, Caixa Postal 08223, 73301-970 Planaltina, DF.

- Conjunto poderoso de ferramentas para coletar, armazenar, recuperar, transformar e visualizar dados sobre o mundo real (Burrough, 1986).

- Um sistema de suporte à decisão que integra dados referenciados espacialmente num ambiente de resposta a problemas (Cowen, 1988).

- Um banco de dados indexados espacialmente sobre o qual opera um conjunto de procedimentos para responder as consultas sobre entidades espaciais (Smith et al., 1987).

Camara (1995), considerando estas definições indica então como principais características de SGI's:

- a) Um sistema que possibilite integrar numa única base de dados, informações espaciais provenientes de dados cartográficos, censitários, cadastrais - urbano e rural, imagens de satélite, redes e modelos numéricos de terreno.

- b) Ofereça mecanismos para combinar as várias informações através de algoritmos de manipulação e análise e para consultar, recuperar, visualizar e imprimir o conteúdo da base de dados geocodificados.

A complexidade do sistema, sua flexibilidade na coleta, consulta e organização dos dados georeferenciados, indicam a sua importância para análise espacial.

Além destes atributos, o aumento na utilização de SGI's tem propiciado o interesse em novos desenvolvimentos em computação, incremento em tecnologias em informações geográfica, aperfeiçoamento da cartografia digital, despertando interesses em geografia e educação em geografia além de ser de fundamental importância para entender e propor manejos ambientais.

Todas estas características e potencialidades permitiram, via SGI, a abertura de um mercado mundial que movimentou algo em torno de 288 milhões de dólares, o que representa um crescimento de 35 % ano. Em 1989 a edição do GIS Sourcebook listava cerca de 60 diferentes sistemas (indicando suas funcionalidades) e aproximadamente 100 consultores na área. Atualmente existem mais de 200

diferentes sistemas e este número de consultores possivelmente deve ser aquele referente somente aos inscritos no VIII Congresso Brasileiro de Sensoriamento Remoto. Ora, este crescimento acelerado de mercado, sistemas e pessoal altamente qualificado, só foi possível em função das possibilidades de utilização dos SGI's em diversas disciplinas e tecnologias.

Contribuição do SGI em disciplinas e tecnologias

- Geografia

- *necessidade de tradição em análise espacial*
- *desenvolvimento de novos métodos e técnicas de análise espacial, criação e simulação de cenários geográficos e pesquisa em geografia.*
- *ciência com objetivos voltados para entender o homem e seu lugar no mundo.*

- Cartografia

- *necessidade de representar espacialmente a informação*
- *normalmente é principal fonte para entrada de dados nos SGI*
- *determinar as normas, tipos e formatos de dados de saída dos SGI.*
- *desenvolver métodos para representação digital e manipulação de produtos cartográficos e métodos de visualização (também conhecido como cartografia computadorizada, cartografia digital, cartografia automática).*

Sensoriamento Remoto

- *As imagens digitais são hoje uma das principais fontes de dados geográficos.*

- *As técnicas de aquisição, disseminação e processamento de dados são de baixo custo e alta consistência.*

- *Os sistemas de análise de imagens contém sofisticadas funções analíticas.*

- *As imagens interpretadas podem ser facilmente registradas em outras bases cartográficas armazenadas em SGI.*

O conhecimento destas disciplinas e tecnologia, permite então que as aplicações se estendam à diversos domínios como geologia, agronomia, manejo florestal, urbanismo, saneamento, ecologia, distribuição de eletricidade, redes viárias, manejo de recursos naturais, medicina etc.

Nestas áreas de domínio de aplicações, as principais necessidades são em:

a) Análise geográfica cujo conjunto de funções inclui:

- *superposição*

- *ponderação*

- *medidas (área, perímetro)*

- *mapas de distância*

- *tabulação cruzada*

- *consulta ao banco de dados*

b) Processamento digital de imagens, que deve conter pelo menos:

- *realce por modificação de histograma*

- *filtragem espacial*

- *classificação*

- *rotação espectral*

- *registro*

c) Modelagem numérica de terreno cujo conjunto básico deve conter:

- *determinação do modelo a partir de pontos esparsos ou linhas*

- *geração de mapas de contorno*

- *geração de mapas de declividade*

- visualização 3D
- cálculo de volumes
- análises de perfis

d) Geodesia e fotogrametria. Este grupo de funções inclui técnicas de:

- interface com restituidores fotogramétricos
- geração de ortofotos e ortoimagens
- APS

Bibliografia

ARONOFF, S. *Geographical Information System: A Management Perspective*. Ottawa, WDI Publications, 1989.

BURROUGH, P.A. *Principles of Geographic Information Systems for Land Resources Assessment*. Oxford, Oxford University Press, 1986.

CAMARA, G. *Anatomia de Sistemas de Informações Geográficas: Visão Atual e Perspectivas de Evolução*. In: ASSAD & SANO, *Sistema de Informações Geográficas: Aplicações na Agricultura*. Capítulo I. EMBRAPA/SPI, Brasília, 1993. p.15-37.

CAMARA, G. *Modelos, Linguagens e Arquiteturas para Banco de Dados Geográficos*. Tese de Doutorado. INPE, 1995.

COWEN, D.J. *GIS versus 10 CAD versus DBMS: What are the differences*. *Photogrammetric Engineering and Remote Sensing* 54:1551-4, 1988.

SMITH, T.R.; MENON, S.; STAR, J.; ESTER, J.E. *Requirements and Principles for the Implementation and Construction of Large Scale Geographical Information Systems*. *International Journal of Geographical Information System*, 1:13-31, 1987.

RESUMO DAS APRESENTAÇÕES DE APLICATIVOS E SERVIÇOS

Nacional de Pesquisa de Sementes e Aves (CNPAS), do Sistema de
Considerando o emprego do capital e do trabalho, podemos
dizer que a escolha de subos tem de fato o que chamamos de
categorias dos fatores de produção que se diferenciam entre eles pela
permanência (durabilidade) e a natureza dos serviços produzidos: a)
fatores fixos e b) fatores variáveis.

Presuposto do EMBRAPA-Centro Nacional de Pesquisa de Sementes e Aves
CNPAS, Caixa Postal 21, 85700-000 Concórdia, SC.

ATEPROS: ADMINISTRAÇÃO TÉCNICA E ECONÔMICA DE PROPRIEDADES SUINÍCOLAS

Ademir F. Giroto¹

Introdução

Os princípios administrativos e econômicos que regem as atividades das indústrias e do comércio e a economia como um todo, são os mesmos que orientam a atividade agropecuária.

O produtor precisa saber o que produzir, como produzir e quanto produzir e, principalmente para quem vender seus produtos.

Por isso é que, na decisão do produtor agrícola, no curto, no médio ou no longo prazo, a Administração Rural, desempenha papel preponderante em função das constantes mudanças que ocorrem no setor, tais como, nos recursos disponíveis, nas tecnologias, preços de insumos e produtos, políticas agrícolas etc., que levam ao produtor riscos e incertezas, nas tomadas de decisão.

Todavia existem diferenças básicas na forma de utilização dos fatores e bens de capital para a produção.

Como toda empresa uma propriedade suinícola é uma unidade de produção operando num mercado. A utilização do capital (próprio e empréstimos financeiros), do trabalho (familiar e assalariado) deve então gerar um resultado econômico para remunerar o capital empregado e aportar um lucro, sob a forma de necessidades familiares ou de salários.

Considerando o emprego do capital e do trabalho, podemos dizer que a criação de suínos tem de fato o que chamamos de categorias dos fatores de produção que se diferenciam entre elas pela permanência (durabilidade) e a natureza dos serviços produzidos: a) fatores fixos e, b) fatores variáveis.

¹ Pesquisador da EMBRAPA-Centro Nacional de Pesquisa de Suínos e Aves (CNPISA), Caixa Postal 21, 89700-000 Concórdia, SC.

A organização administrativa das propriedades suinícolas está diretamente relacionada com as suas dimensões. A necessidade de racionalização dos procedimentos administrativos cresce a medida que aumenta a dimensão da empresa suinícola.

Nas pequenas granjas a subdivisão de tarefas é mínima. O pequeno produtor de suínos geralmente auxiliado por membros da família, cultiva a terra, trata dos animais e ainda exerce todas as tarefas administrativas, tais como: decidir como e quando plantar, uso de fertilizantes, compras, vendas, aplicação e uso de medicamentos, descarte de reprodutores etc.

A medida que as dimensões da empresa suinícola aumentam, o número de órgãos e a especialização de cada um deles se torna também maior.

O sistema de organização das empresas suinícolas, é geralmente o linear, onde o administrador tem amplos poderes de voto e decisão, com a assessoria direta de um veterinário.

Concepção do Atepros

A tomada de decisões quando da implantação de políticas no setor agropecuário, exige por parte dos órgãos governamentais e de pesquisa, a obtenção e processamento de informações gerais sobre o setor agropecuário e detalhadas a respeito da atividade envolvida.

*Com o intuito de minimizar este problema no setor suinícola, buscando fornecer subsídios para o governo, associações de classe, pesquisadores e principalmente produtores, desenvolveu-se no Centro Nacional de Pesquisa de Suínos e Aves (CNPISA), um Sistema de Acompanhamento Técnico e Econômico de Propriedades Suinícolas chamado **Atepros**.*

Este sistema, embora possa ser utilizado pelo produtor individualmente, foi desenvolvido visando principalmente colocar nas mãos dos extensionistas locais ou técnicos de empresas que prestam alguma forma de orientação aos produtores, um instrumento que lhes permita analisar e discutir periodicamente os resultados de desempenho da atividade suinícola na propriedade.

Este sistema foi desenvolvido com base em experiência de acompanhamento de propriedades desde 1983 e inspirado também no "PORGTE", Sistema de acompanhamento de propriedades suínícolas do ITP (Institut Technique Du Porc França).

O Atepros, permite que se classifique os produtores por tipo, vinculação comercial e tamanho (Tabela 1).

Tabela 1. Classificação de produtores por tipo, vinculação comercial e tamanho

Tipo de produtor	Vinculação comercial	Tamanho
1 = Criador de reprodutores	I = Integrado	P = Pequeno
2 = Criador de ciclo completo	L = Livre	M = Médio
3 = Criador de leitões		G = Grande
4 = Terminador		
5 = Condomínio		

Além disso é possível classificar os produtores por cidade e Estado. Tornando assim, possível ao produtor comparar seus dados de desempenho, com os resultados médios obtidos por outros produtores dentro da sua região, categoria e tamanho.

O Atepros pode ser utilizado em microcomputadores portáteis, o que possibilita, que o usuário processe os dados na própria casa do produtor, e faça juntamente com este uma análise dos resultados alcançados, buscando detectar possíveis problemas.

O programa constitui-se em várias etapas, onde estão envolvidos diversos agentes. O processo inicia com o inventário inicial, seguido de um levantamento de dados por um período pré-estabelecido, findo o qual, é feito o inventário final.

Em seguida os dados são criticados por um técnico ou extensionista que os encaminha para digitação se houver consistência nas anotações, caso contrário, voltam ao produtor para correção e/ou complementação.

Na digitação, os dados sofrem outra análise para verificar a consistência e, são emitidos relatórios de resultados, que são

encaminhados aos técnicos responsáveis pelo acompanhamento do produtor.

Estes dados também podem ser encaminhados para um órgão centralizador, onde são calculadas as médias dos resultados de cada tipo de produtor.

Na etapa final o técnico com os relatórios em mãos discute com o produtor os resultados, buscando detectar a existência de problemas na condução do rebanho suinícola.

Resultados apresentados pelo Atepros

Resultados econômicos

Os resultados econômicos mais importantes para o produtor de suínos são:

- a) Vendas de animais (por categoria);*
- b) Compra de animais (por categoria);*
- c) Variação de estoques de animais;*
- d) Despesas com insumos alimentares;*
- e) Despesas gerais;*
- f) Custo de Produção;*
- g) Margem bruta;*
- h) Lucro líquido.*

A Margem Bruta, apesar de ser um parâmetro simples, e fácil de ser obtido, representa um instrumento que pode ser utilizado pelo produtor, permitindo a elaboração de planos administrativos que conduzem ao uso mais racional dos fatores de produção e a obtenção de melhores resultados econômicos.

É importante, que no final de um período de interesse os resultados possam ser obtidos em valores corrigidos por algum tipo de indexador (ex.: IGP/FGV).

Resultados técnicos

A suinocultura por ser uma atividade que envolve constantemente com crises, deve ser conduzida buscando sempre o emprego de

tecnologias que possibilitem obter ganhos de produtividade, melhor conversão alimentar, e por consequência menor custo de produção e melhores resultados econômicos.

O produtor deve, ou precisa saber, qual a capacidade das suas instalações, em termos de matrizes instaladas e principalmente em terminados porca ano, peso dos animais na venda, número de animais vendidos/mês etc. Deve procurar também alcançar metas pré-definidas, buscando uma produção estabilizada.

O uso dos fatores de produção de uma forma otimizada, leva a melhores resultados econômicos, e possibilita também um fluxo de caixa mais equilibrado.

Definido o plano de produção, para se obter um melhor desempenho da granja suinícola como um todo, é preciso que se implante também (além do que já foi visto) um controle sobre o plantel reprodutor e suas leitegadas.

Assim dentro das muitas formas de controle existentes destacamos:

a) Identificação dos animais

A identificação dos reprodutores é de extrema importância quando se pensa em alguma forma de melhoramento genético. Permite detectar animais com problemas reprodutivos e a seleção de animais para acasalamento, buscando maior vigor híbrido.

A identificação das leitegadas é que vai permitir o cálculo da idade ao abate dos animais vendidos como terminados.

A identificação dos animais pode ser feita através de: tatuagem, brinco e moessa.

b) Fichas de controle

A seguir apresentamos a listagem de algumas fichas que são importantes para o controle do rebanho suíno.

b.1 - Controle das porcas;

b.2 - Controle dos machos;

b.3 - Controle das coberturas;

- b.4 - Controle das leitegadas;*
- b.5 - Controle de compras de animais;*
- b.6 - Controle de compra de alimentos;*
- b.7 - Controle de vendas de animais;*
- b.8 - Controle das despesas gerais;*
- b.9 - Movimento de animais dentro da granja;*
- b.10 - Controle vacinações;*
- b.11 - Consumo de ração.*

c) Coeficientes Técnicos

A avaliação do desempenho zootécnico de um plantel reprodutor, depende de uma série de coeficientes que devem ser calculados periodicamente, afim de, se apontada alguma distorção nos resultados esperados, medidas possam ser tomadas para corrigir o problema.

Os coeficientes que julgamos importantes para orientar o produtor sobre seu plantel são:

REPRODUTORES

- Número de machos presentes;*
- Número de fêmeas presentes;*
- Número de machos introduzidos no plantel;*
- Número de fêmeas introduzidas no plantel;*
- Número de reprodutores perdidos;*
- Número de reprodutores comercializados do plantel.*

REPOSIÇÃO

- Número de leitoas compradas;*
- Número de leitoas perdidas;*
- Número de machos comprados;*
- Número de machos perdidos.*

MATERNIDADE E CRECHE

- Número de leitões nascidos vivos no período;*
- Número de leitões desmamados no período;*

- Número de leitões mortos do nascimento à desmama;
- Número de partos no período;
- Número de leitões comercializados;
- Peso médio dos leitões comercializados;
- Preço médio dos leitões comercializados;
- Idade dos leitões ao desmame.

CRESCIMENTO E TERMINAÇÃO

- Número de animais mortos da desmama ao abate;
- Número de animais comercializados como terminados;
- Número de animais comercializados como reprodutores;
- Peso total dos animais vendidos;
- Peso médio dos animais vendidos;
- Preço médio por kg de terminado vendido;
- Preço médio por kg de reprodutor vendido.

RESULTADOS DE REBANHO

- Quantidade de animais produzidos (kg);
- Número total de animais produzidos (cab.);
- Consumo total de alimentos (kg);
- Conversão alimentar;
- Número de partos porca/ano;
- Número de leitões nascidos vivos por porca/ano;
- Número de leitões desmamados por porca/ano;
- Leitões nascidos vivos por parto no período;
- Leitões desmamados por parto no período;
- Número de animais terminados por porca/ano;
- % de leitões mortos do nascimento a desmama;
- % de leitões mortos da desmama ao abate;
- % de reposição das fêmeas;
- Mortalidade total (%).

AVEMARAU

Leandro André de Conto¹

Ambiente controlado

O que é?

Trata-se de um conjunto de equipamentos destinados a promover um controle do ambiente em um sistema de confinamento, adequando-o às necessidades de cada espécie. Tais equipamentos têm funcionamento automático e podem ser comandados através de programadores eletrônicos ou gerenciados por computador.

Quais os parâmetros de controle?

Todo controle baseia-se em informações coletadas através de sondas e sensores, que informam periodicamente a temperatura (externa e interna), a umidade relativa do ar, a direção e a velocidade do vento local.

Software para gerenciamento - Sistema EHC

Este programa foi desenvolvido como importante ferramenta para promover um perfeito controle ambiental em instalações fechadas, possibilitando inúmeras variações e grande quantidade de informações. De fácil operação, permite introduzir novos dados, ler e obter valores, pelo uso de telas simples, acessadas unicamente por mouse.

¹ Avemarau Equipamentos Agrícolas Ltda., Rod. RS 324, Km 74, 99150-000 Marau, RS.

Características

Configuração mínima: CPU 486 DX4 - 75 Mhz - 8Mb de memória RAM

Monitor: 14" Colorido SVGA

Ambiente: Windows (sistema dedicado)

Conexões entrada/saída:

- Sondas de temperatura
- Sensor de umidade relativa eletrônico
- Estação meteorológica (biruta e anemômetro)
- Saídas analógicas para comando de equipamentos
- Saídas digitais para comando de equipamentos
- Saída para alarmes
- Entradas digitais (dados fornecidos por controles eletrônicos)
- Impressora
- Modem
- Computador portátil (transmissão de dados)

Outras características: - Apresentação gráfica do histórico de controle;

- Geração de relatórios (histórico);
- Curvas de dados independentes para cada parâmetro;
- Equipamento compacto e simplificado;
- Utilização de senhas de segurança.

Curva de dados

Em parceria com o usuário são elaboradas curvas de dados, segundo as quais o software irá gerenciar todo o sistema. Esses valores são específicos e variam de acordo com os dados do local (temperatura, U.R., vento), dados da instalação (dimensões, volume

de ar, tipo e quantidade de equipamentos, isolamento térmico, etc) e dados da espécie confinada (tipo, quantidade, temperatura e umidade desejada, etc).

O sistema permite ainda configurar influências diversas sobre os dados determinados a fim de promover ajuste fino nos controles, ou seja, para evitar por exemplo, que variações bruscas nas condições climáticas provoquem um constante ligar/desligar dos equipamentos.

Introdução e controle de dados

O equipamento apresenta sistema simples de introdução de dados, já incorporado, sendo fornecido treinamento ao usuário, capacitando-o a executar possíveis alterações, verificar o funcionamento e analisar resultados obtidos. No ato de instalação todo o sistema é testado, juntamente com o cliente, além de assistência periódica para alcançar os melhores resultados.

Periféricos usuais

• Motores de cortina:

- sistema inteligente de abertura de cortinas (conforme necessidade de ventilação, respeitando os parâmetros de temperatura).
- capacidade - 500 kg ou "mais" (sistema moitão)
- potência - 0,18 KW - 0,25 CV
- alimentação - 220/380 V trifásico
- caixa de redução com opção de funcionamento manual para os casos de falta de energia.

• Ventiladores:

- sistema inteligente de velocidade (conforme a necessidade de ventilação, respeitando os parâmetros de temperatura).

- capacidade = 12.000 m³/h cada
- potência = 0,60 KW = 0,81 CV
- alimentação = 220 V monofásico
- relé térmico de proteção (interno)
- blindagem (permite lavagem com água)

• **Calefação:**

- digital = 2 estágios
- analógica - estágios graduados

• **Estação Metereológica:**

- biruta = direção do vento
- anemômetro - velocidade do vento

Obs: dados utilizados para mudança de ventilação dinâmica/estática.

• **Relé de alarme:**

- comando por parâmetros memorizados no sistema (temp min / temp max / umidade)

• **Refrigeração**

- saída comandada por relé, comandando o sistema de nebulização ou outro similar.

(Ver Ficha - página 92)

CUSTOMAQ 1.1

Renata Serra¹

O Sistema de Custo de Mecanização Agrícola - CUSTOMAQ, é um software desenvolvido para simplificar a avaliação dos custos do uso das máquinas de propriedades agrícolas.

O software fornece custos, por hora e por hectare, de cada máquina e equipamento, indicando custos fixos, variáveis e totais em qualquer moeda, permitindo rápida atualização dos dados. O CUSTOMAQ estima consumo dos itens utilizados na atividade de mecanização agrícola e despesas com mão-de-obra, manutenção e depreciação das máquinas.

Os custos de mecanização para as principais culturas variam de 20 a 40 % do custo operacional total da produção, conforme a tecnologia utilizada, com este dado é fácil constatar que o uso inadequado da maquinaria agrícola pode sobrecarregar as empresas agrícolas e consumir seus lucros.

O Software fornece, em três minutos, o custo operacional de cinquenta máquinas, enquanto, manualmente, o mesmo trabalho é realizado em uma semana.

Indicado para cooperativas, produtores, pesquisadores, bancos - para análise de empréstimos para produção agrícola -, empresas de pequeno e médio portes, esfera governamental, sindicatos.

(Ver Ficha - página 91)

¹ EMBRAPA-Centro Nacional de Pesquisa Tecnológica em Informática para a Agricultura (CNPTIA). Cidade Universitária "Zeferino Vaz", Campus UNICAMP, Barão Geraldo, Caixa Postal 6041, 13083-970 Campinas, SP.

GERENTE RURAL - ADUBAÇÃO E CALAGEM: SOFTWARE DE AUXÍLIO EM CÁLCULOS

Sandro Paulo Back¹

Uma forma bastante comum de se recomendar fertilizantes é através de tabelas. O processo consiste, basicamente, em comparar-se os resultados da análise do solo com uma tabela que contém sugestões de N, P_2O_5 e K_2O para as diferentes culturas, de acordo com os níveis dos nutrientes encontrados na análise. Compete, então, ao usuário destas tabelas, encontrar as formulações de adubo que mais combine com as quantidades sugeridas. Outro método muito difundido é o da utilização de quantidades fixas de fórmulas preestabelecidas para uma cultura, também conhecida como "receita de bolo". Neste, não importa o tipo de solo ou o seu nível de fertilidade: a quantidade e a formulação do adubo é sempre a mesma.

O método que talvez permita uma maior racionalização de custos é o método do cálculo puro. Nele, calcula-se a quantidade exata de fertilizante a ser utilizada, levando-se em conta a necessidade da planta, a produtividade que se deseja atingir, o tipo de solo e seu nível de fertilidade, os teores de nutrientes presentes em cada fertilizante e por fim o custo destes nutrientes na formulação.

O Gerente Rural - Adubação e Calagem utiliza o método do cálculo puro. Quando solicitado, ele apresenta, caso a caso, uma lista de sugestões de fertilizantes e/ou corretivos dentro dos parâmetros de racionalização de custos e de eficiência técnica expostos no parágrafo anterior. Para tanto, o sistema possui uma "base de conhecimento" composta por informações técnicas sobre culturas, tipos de solo, fertilizantes e corretivos. Esta "base de conhecimento" pode ser revista ou ampliada pelo usuário, de acordo com a sua necessidade.

¹ Eng.-Agr. da Cooperativa Agrária Mista Entre Rios Ltda. em Guarapuava, PR e desenvolvedor autônomo de "softwares" para agropecuária. Rua Santa Maria, 46, 81030-410 Curitiba, PR. Fone (041) 246-4913.

Além de ser um sistema especializado em cálculos, o **Gerente Rural - Adubação e Calagem** é também, um banco de dados capaz de armazenar informações técnicas e financeiras, de modo a formar históricos de área e de região. Compõem este histórico informações como fertilidade do solo, rotação de culturas, produtividade e recomendações de fertilizantes e corretivos já efetuados.

Na verdade, os processos de **cálculo e de formação de histórico** não são separados um do outro, mas ocorrem de forma interdependente. Por exemplo, para que o usuário possa obter as sugestões de fertilizantes para um determinado caso, ele precisa cumprir uma rotina onde irá alimentar o sistema com dados sobre a área em questão. Em outras palavras, ele precisa inserir no sistema informações sobre o produtor, as suas áreas, os resultados das análises de solo, a rotação de culturas e as produtividades esperadas.

Quando o usuário solicita ao sistema uma lista de sugestões de fertilizantes ou corretivos e escolhe um item nesta lista, ele está ao mesmo tempo fazendo uma recomendação e formando um histórico, pois as informações sobre a sugestão escolhida ficam registradas no banco de dados. Uma vez inseridas, estas informações farão parte do histórico, podendo ser consultadas quando necessário. O **Gerente Rural - Adubação e Calagem** oferece uma gama de opções de consulta.

Em todos os momentos, dentro do sistema, o usuário pode ajustar os parâmetros que servem de base para os cálculos. Assim, ele pode escolher os métodos de cálculo, determinar como devem ser consideradas as análises de solo, corrigir as quantidades de nutrientes necessários por hectare e ajustar a dosagem final sugerida pelo sistema.

Por fim, o **Gerente Rural - Adubação e Calagem** é um "software" versátil e de fácil operação e uma ferramenta que permite segurança nas recomendações, livrando o usuário da tarefa monótona dos cálculos, sem contudo tirar-lhe a flexibilidade e o bom senso.

GERENTE RURAL - CUSTOS: SOFTWARE DE ACOMPANHAMENTO ECONÔMICO

Sandro Paulo Back¹

Gerente Rural - Custos é um módulo integrante do sistema **Gerente Rural**, destinado ao acompanhamento de custos de produção de atividades agrícolas e/ou de criação animal. O "software" foi projetado utilizando o conceito de **centros de custo**. Esta visão é muito utilizada nos controles contábeis de empresas mercantis e industriais, onde, por exemplo, um centro de custo pode ser representado por um departamento ou por uma filial. A divisão de uma empresa ou atividade agropecuária em centros de custos nasceu da percepção de que a análise de custos deve ser feita por partes, para que se possa conhecer os pontos que necessitam de maior atenção e também os pontos fortes, onde é mais rentável se investir. Em uma propriedade rural podemos ter vários centros de custo, como por exemplo, as diferentes atividades (soja, milho, trigo, bovinos, suínos etc.), ou num outro exemplo, cada um dos talhões que compõem a propriedade.

Uma das formas de classificar os custos é dividi-los em **diretos** e **indiretos**. Os custos diretos são aqueles que podem ser atribuídos unicamente a um centro de custo, quando se conhece exatamente onde foi empregado o fator de produção que gerou a despesa, como por exemplo, os insumos. Já os custos indiretos não podem ser atribuídos a um único centro de custo, uma vez que não se conhece exatamente quanto do fator de produção foi empregado em cada centro de custo. Este tipo de custo deve sofrer um processo de rateio, onde cada centro de custo participa em determinadas

¹ Eng.-Agr. da Cooperativa Agrária Mista Entre Rios Ltda. em Guarapuava, PR e desenvolvedor autônomo de "softwares" para agropecuária. Rua Santa Maria, 46, 81030-410 Curitiba, PR. Fone (041) 246-4913.

proporções. O **Gerente Rural - Custos** implementa, também, o conceito de custos diretos e indiretos. Ele permite o lançamento de custos diretos e indiretos. Os indiretos são automaticamente rateados de acordo com critérios previamente definidos pelos usuários.

Outra forma de classificação de custos é a da distinção entre **custos variáveis** e **custos fixos**, já consagrada no meio rural. Os custos variáveis são aqueles que aumentam ou diminuem de acordo com o nível de produção que se deseja obter. Os insumos são o principal exemplo de custos variáveis. Custos fixos são aqueles que não variam com o volume produzido, como por exemplo a depreciação de máquinas e equipamentos. O **Gerente Rural - Custos** apresenta demonstrativos de custos utilizando a classificação de custos fixos e variáveis.

O demonstrativo de custos é o meio principal de apresentação das informações pelo sistema. Através dele pode-se conhecer, de forma estruturada, os custos de uma unidade ou centro de custo, acompanhado dos principais **indicadores de resultado**, como Ponto de Equilíbrio, Margem Bruta, Margem Líquida, Relação Benefício/Custo etc.

Os demonstrativos oferecidos pelo sistema podem ser simples ou consolidados. São simples quando baseados em um único centro de custo. São consolidados quando apresentam de forma acumulada vários centros de custo. É possível até emitir demonstrativos consolidados envolvendo mais de um produtor. Por exemplo, um demonstrativo consolidado da atividade bovinocultura de leite, poderia apresentar os custos totais e médios da produção de leite de um grupo de produtores.

As **comparações** são uma outra forma de apresentação de resultados oferecida pelo sistema. É possível colocar lado a lado os indicadores de resultados de vários centros de custos e até mesmo de vários produtores de modo a poder avaliar o desempenho comparativo de cada um.

O uso de moedas estáveis ou indexadores é importante quando se deseja avaliar custos em períodos onde ocorreram grandes variações de preço dos fatores de produção. O Gerente Rural - Custos permite que se definam moedas ou indexadores e se registrem as suas cotações. Cotações estas que podem ser então, utilizadas pelo sistema para a emissão de demonstrativos de custos em outra moeda.

O setor primário brasileiro, mormente a agricultura e a pecuária, estão começando agora a se profissionalizar, sob o ponto de vista administrativo, e o controle dos custos de produção é uma atividade importantíssima neste processo. Hoje temos a nossa disposição, no mercado, computadores modernos e relativamente baratos. O Gerente Rural - Custos é um elo de ligação entre esta poderosa ferramenta e o administrador rural. Por unir conceitos já consolidados no meio rural com outros trazidos de outros setores da economia, ele se constitui não só num "software" de apoio como também em um modelo de organização.

(Ver Ficha - página 94)

LACTUS: Sistema para controle de Rebanhos Leiteiros **LACTUS: a Dairy Herd Management System**

Carlos A. Alves Meira¹

Adauto L. Mancini¹

Fernando A. Máximo¹

Renato Fileto¹

Sílvia M.F. Silveira Massruhá¹

Introdução

No cenário atual em que se encontram as atividades agropecuárias, com o governo de um lado restringindo os incentivos e sua interferência no setor, e de outro com o aumento da concorrência decorrente da abertura do MERCOSUL, é imprescindível a adoção de meios de informática para suportar processos visando aumentar a competitividade. Além disso, com a significativa redução nos preços dos equipamentos de hardware, torna-se extremamente viável a automatização dos sistemas produtivos existentes, praticamente impossível de serem conduzidos manualmente.

Todavia, a automatização adequada dos processos produtivos não é uma tarefa simples. O grande problema está na confecção dos programas de computador, não apenas para o domínio de Administração Rural, mas de uma maneira geral. O custo deles é alto em relação ao sistema computacional (hardware e software), e os programas existentes, na maioria das vezes, não atendem os interesses dos usuários.

¹ EMBRAPA-Centro Nacional de Pesquisa Tecnológica em Informática para a Agricultura (CNPTIA). Cidade Universitária "Zeferino Vaz", Campus UNICAMP, Barão Geraldo, Caixa Postal 6041, 13083-970 Campinas, SP.

O Sistema para controle de Rebanho Leiteiro - LACTUS, objeto deste trabalho, foi desenvolvido através de um conjunto integrado de ferramentas de software, chamado Ambiente FMS - Ambiente de Desenvolvimento de Software para o Domínio de Administração Rural (Ferraretto & Massruhá, 1993), que visa reduzir os efeitos dos dois fatores mencionados anteriormente, suportando a geração automática de programas para uma mesma classe de problemas e permitindo que estes programas sejam rapidamente adequados às necessidades e às evoluções tecnológicas do setor.

A seguir, o LACTUS é apresentado em dois contextos diferentes: primeiro, e com maior ênfase, no contexto da atividade de pecuária leiteira e administração rural em geral e, posteriormente, no contexto do ambiente FMS e engenharia de software.

O LACTUS e a pecuária de leite

A administração de uma propriedade rural e, mais especificamente, a administração de uma propriedade produtora de leite pode ser dividida em dois grandes segmentos: a gerência das atividades que compõem o sistema produtivo e o planejamento destas atividades, a partir de resultados e índices obtidos com a adoção de modelos de administração existentes (Tung, 1990). O LACTUS atualmente automatiza os aspectos gerenciais do rebanho e da produção de leite, mas seu projeto prevê a modelagem computacional de uma metodologia de planejamento, a ser definida.

O controle do rebanho divide-se em controle do cadastro, controle de reprodução, controle da sanidade, controle das pesagens e o controle do estoque de sêmen. No controle da produção de leite incluem-se controle leiteiro, secagem e testes e análises do leite produzido. Para a previsão e o acompanhamento destas atividades, o LACTUS permite a emissão de vários relatórios gerenciais e relatórios de índices de reprodução e de produtividade de leite.

Além dessas funcionalidades, o sistema proporciona adequação às práticas de manejo e sanidade, entre outras, específicas de cada propriedade, raça de animal ou região geográfica. São valores de decisão configuráveis que o usuário pode e deve ajustar, ou até mesmo habilitar ou desabilitar sua utilização, de acordo com as características de seu modo de gerenciar. Como exemplo destes parâmetros de configuração, tem-se o valor de decisão "dias antes do parto para a secagem das vacas".

A configuração deve ser o primeiro passo para a implantação do sistema automatizado. O aplicativo será distribuído com uma configuração padrão, obtida a partir de recomendações de especialistas e documentos técnicos na área (Campos & Lizieire, 1993; Carvalho et alii, 1981, Charles & Furlong, 1992).

Após a configuração, a partir do cadastramento dos animais, o sistema fornece relatórios de atividades previstas (verificações de cio, partos, secagens, vacinações etc.), por períodos de tempo escolhidos. Depois de observadas as ocorrências no campo, anotadas nos próprios relatórios ou em formulários específicos, os dados são confirmados no computador, que fornece outra programação de eventos*. Por exemplo, uma ocorrência de inseminação programa uma palpação para diagnose de prenhes do animal.

Com o acompanhamento das atividades e os índices de reprodução e produtividade, o produtor consegue identificar problemas que interferem na produção do seu rebanho: vacas de baixa produção, vacas e touros com baixa fertilidade, alta porcentagem de abortos etc. Assim, ele pode atuar nas causas destes problemas, a fim de atingir um nível considerado ideal, reduzindo os períodos de serviço e intervalos entre partos e aumentando a produtividade.

* Evento, na nomenclatura adotada, corresponde à ocorrência de algum fenômeno observável que causa efeito no sistema. Inseminação e parto são exemplos de eventos no SISCOREB.

O LACTUS roda em microcomputador PC 286, ou superior, com sistema operacional DOS, conectado a uma impressora para emissão dos relatórios. Para a sua instalação é necessário aproximadamente 1Mb de espaço disponível em disco rígido, mais o espaço adicional requerido para os dados do rebanho, que varia de acordo com o número de animais. O espaço em disco também aumenta a medida que forem realizadas as atividades. A documentação do aplicativo inclui um "Guia do Usuário" e um "Manual de Referência".

A versão beta-teste foi validada por um produtor de leite de região de Campinas-SP e por técnicos do Centro Nacional de Pecuária do Sudeste/CPPSE-Embrapa, São Carlos, SP. Pretende-se também envolver neste processo o Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Leite - CNPGL-Embrapa, Coronel Pacheco, MG. Nos locais onde o sistema já foi implantado, distribuiu-se um "Guia de Preenchimento de Avaliação do LACTUS", que enfoca aspectos como funcionalidades, modelagem e interface. As respostas ao questionário foram utilizadas como parâmetro na evolução da versão atual. Espera-se liberar uma versão a ser comercializada no final do ano de 1996.

Deste processo de validação pode-se constatar algumas das vantagens do sistema automatizado. Com o sistema manual, as atividades são anotadas em folhas avulsas, e como as informações não são interrelacionadas, perdem-se dados importantes sobre o rebanho. Também, nos sistemas manuais, muitas informações devem ser repetidas nos diversos relatórios de acompanhamento, o que torna o procedimento cansativo e sujeito a inconsistências. Com o LACTUS, além da organização dos dados e da rapidez na obtenção de informações, estes problemas não ocorrem.

O LACTUS e o ambiente FMS

No contexto de engenharia de software, o LACTUS é o primeiro ensaio da aplicação do Ambiente FMS, cujo objetivo é estruturar e automatizar ao máximo o processo de desenvolvimento de aplicativos para o domínio de administração rural, desde a análise e especificação de requisitos, através de entrevistas com especialistas (Massruhá et alii, 1994), até a geração de código fonte (Meira, 1991). O enfoque do ambiente na produção de sistemas para a administração de propriedades rurais foi escolhido após um levantamento de demanda no setor, onde observou-se grande carência de tais sistemas.

A abordagem por eventos dos aplicativos FMS, presente no LACTUS, é o resultado da Análise de Domínio (Prieto-Dias & Arango, 1991) da administração rural, no seu componente de gerência. Verificou-se que este tipo de modelagem seria eficiente para as necessidades da maioria das criações e culturas do domínio agropecuário.

Neste sentido, o LACTUS tem dois objetivos principais. O primeiro é validar os conceitos e refinar o processo de desenvolvimento suportado pelo Ambiente FMS como um todo, desde a estruturação da entrevista. O segundo é constatar na prática que a modelagem por eventos é realmente eficiente para a gerência das propriedades rurais. A atividade de pecuária de leite foi escolhida para a primeira aplicação destes conceitos por ser a mais complexa, dentre os sistemas produtivos agropecuários.

O Ambiente FMS torna-se importante pois, além de acelerar o processo de desenvolvimento de software, reduzindo seus custos, apresenta outras vantagens, tais como:

- evolução rápida - apenas a especificação deve ser alterada;
- reuso de informações no desenvolvimento de outros sistemas - por exemplo, um sistema para gado de corte pode reusar partes do LACTUS;

- padronização da interface e da estrutura de controle dos sistemas gerados - uma mudança de criação ou cultura torna-se menos penosa.

As vantagens mencionadas acima poderão ser confirmadas com o acúmulo de sistemas especificados através do ambiente.

Bibliografia

- CAMPOS, O.F. de; LIZIEIRE, R.S. coords. **Gado de Leite / O Produtor Pergunta, a Embrapa Responde**. Brasília: EMBRAPA-SPI, CNPGL, 1993.
- CARVALHO, M.R. et alli. **Reprodução**. In: Manual Técnico: Pecuária de Leite do Sudeste. Brasília: EMATER, 1981. p.119-126.
- CHARLES, T.P.; FURLONG, J. eds. **Manejo Sanitário dos Rebanhos de Leite**. In: Doenças dos Bovinos de Leite Adultos. Coronel Pacheco: EMBRAPA-CNPGL, 1992. p.160-167.
- FERRARETTO, M.D.; MASSRUHÁ, S.M.F.S. **Ambiente de Desenvolvimento de Software para o Domínio de Administração Rural - FMS**. Campinas/SP: EMBRAPA-CNPTIA, 1993. (Documento interno apresentado ao Sistema EMBRAPA de Planejamento - SEP).
- MASSRUHÁ, S.M.F.S. et alli. **AEsp: Um Assistente de Especificação**. Simpósio Brasileiro de Engenharia de Software-SBES, 8., Curitiba, 25-28 de outubro de 1994. Anais. Paraná: PUC/PR, 1994. p.311-324.
- MEIRA, C.A.A. **Sobre Geradores de Aplicação**. São Carlos: USP/ICMSC, Setembro, 1991. (Dissertação de mestrado).
- PRIETO-DIAS, R.; ARANGO, G. **Domain Analysis and Software Systems Modeling**, IEEE Computer Society Press, Los Alamitos, CA, 1991.
- TUNG, N.H. **Planejamento e Controle Financeiro das Empresas Agropecuárias**, Edições Universidade-Empresa, São Paulo, 1990.

PROCERGS - Inaugurando uma nova relação Estado-Comunidade através dos serviços de rede

Erico Bastos Filho¹

VIA RS - Acesso a INTERNET: estrutura do serviço

⇒ Provimento de informações

- Bases de dados estaduais
- Bases de dados privados
- Serviços
- Entretenimento
- Apoio ao usuário

⇒ Interface gráfica

⇒ Home Page

⇒ Provimento de presença

- Produção e armazenamento de páginas web
- Aplicações comerciais web
- Domínios virtuais
- Propaganda web
- Registro em catálogos INTERNET

VIA RS - Mercado

⇒ Corporativo - 5 empresas por semana

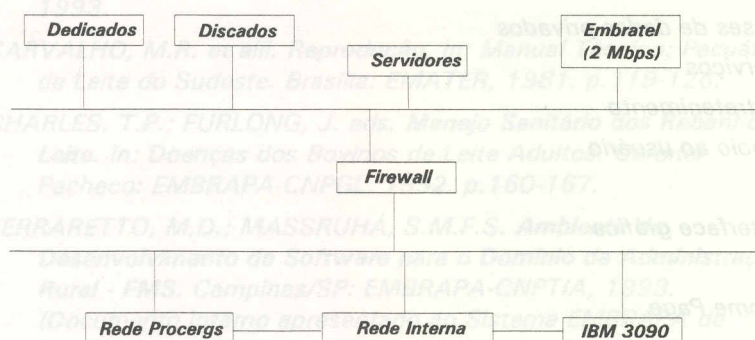
¹ PROCERGS, Praça dos Açorianos, s/nº, Caixa Postal 236, 90010-340 Porto Alegre, RS.

- consultoria
- conexões dedicadas
- provimento de presença

⇒ Doméstico - 4.000 contratos - 5.200 pessoas

- famílias
- ⇒ SOHO - Small Office Home Office
- 1.500 contratos - 2.000 usuários

⇒ Topologia da Rede



VIA RS - Perspectivas

- 20.000 usuários até o final do ano
- mudança de tecnologia no acesso a bases de dados
- interiorização dos serviços de acesso
- rede de acesso nacional via empresas da ABEP - ViaSP, ViaBA, ViaMG, ViaMS
- expansão dos serviços de informação

PROGRAMA DE ADMINISTRAÇÃO DE PROPRIEDADES RURAIS - CONSIDERAÇÕES SOBRE CONCEPÇÃO E DESENVOLVIMENTO

Guilherme Liberali Neto¹

Henrique Freitas²

O uso de sistemas de informações no campo para o gerenciamento das empresas rurais é um processo relativamente recente; trata-se da confluência de diversas disciplinas (Ciências da Computação, Administração, Zootecnia e Agronomia), cuja interação nem sempre ocorre da forma mais adequada. É importante, portanto, que alguns fatores que influenciam o desenvolvimento de sistemas para o setor sejam abordados e debatidos.

Este trabalho procura discutir alguns dos principais conceitos envolvidos com o projeto e uso de programas em empresas rurais. Tendo em vista que uma fazenda agropecuária nada mais é (ou deveria ser) do que uma empresa rural, encontramos então uma figura comum com as empresas de outros setores que é o **decisor**. O processo de decisão é aqui explorado, buscando identificar pontos onde o apoio dos sistemas de informações pode se tornar interessante. Alguns conceitos sobre a qualidade da informação são então brevemente abordados. Em um último momento, a utilização de indicadores na agropecuária é debatida, na busca de linhas que orientem o desenvolvimento de sistemas de informações na área.

É interessante verificar a classificação das decisões em **programáveis** e **não programáveis**. As primeiras são caracterizadas pela repetitividade e previsibilidade, permitindo a construção de algoritmos e modelos que as automatizem, como no caso da formulação de rações, por exemplo. O apoio computacional, nestes

¹ Mestrando em Administração de Empresas PPGA/UFRGS.

² Professor PPGA/UFRGS.

casos, talvez possa ser considerado simples, pois o problema está bastante definido, bem como o objetivo final desejado (como no caso em que se busca obter a fórmula de custo mínimo de ração utilizando os componentes X, Y, e Z e que atenda às necessidades nutricionais do animal); trata-se, portanto, da aplicação de modelos matemáticos na busca de valores, tarefa esta que pode ser facilmente automatizada.

As **não programáveis**, por outro lado, são caracterizada pela alta complexidade e o grande número de implicações decorrentes da escolha de uma ou outra alternativa. Por isso, a tomada de decisão pode, nestes casos, exigir uma nova análise a cada ocorrência, segundo uma nova metodologia, o que dificulta o apoio computacional ao decisor. É o caso da adoção de novas tecnologias, da diversificação de culturas, do planejamento estratégico e da resposta às questões do tipo “Devo comprar milho para ração ou plantar?”, “Qual a relação entre o quilo de proteína animal produzida e o quilo de proteína vegetal utilizada?”, etc.

O apoio às decisões não programáveis aparenta ser um desafio particularmente intrigante, e considera-se que seria onde os sistemas de informações teriam um papel ainda mais significativa, permitindo ao decisor o teste de diversas alternativas de ação e avaliação de suas conseqüências. O uso de modelos de simulação e de indicadores de desempenho poderiam então, ser de extrema importância.

A tomada de decisão na agropecuária é particularmente complexa, devido à variada gama de fatores³ que contribuem para o aumento do risco e da imprevisibilidade. Isto vem corroborar o estudo de sistemas de informações gerenciais no apoio ao decisor na agropecuária.

³ Vale citar, entre outros, os fatores climáticos, de mercado e político.

Então, de que forma auxiliar o decisor?

O estudo da tomada de decisão em situações complexas e com várias implicações foi fortemente influenciado pelos trabalhos de Herbert Simon, que divide o processo decisório em 3 fases (Figura 1):

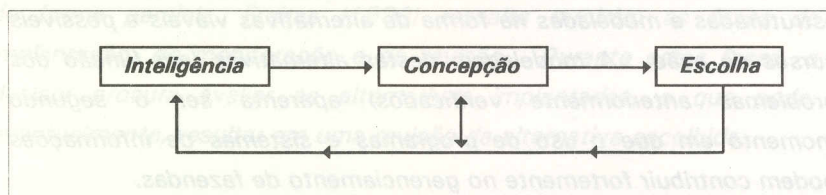


Figura 1. O processo decisório.

- **Inteligência ou investigação**, na qual o decisor busca coletar o maior número de informações sobre o problema. Esta não é uma tarefa óbvia, ainda que pareça. Uma baixa taxa de prenhes, por exemplo, não se constitui no problema propriamente dito, mas no sintoma de um (ou mais) problema(s) no gerenciamento da fazenda. É, entretanto, através do sintoma que se percebe a existência de problemas na fazenda.

A correta compreensão do problema em questão é vital para que as alternativas de ação sejam corretamente identificadas. É neste momento que o produtor terá a possibilidade de detectar (ainda que inconscientemente) alguns aspectos gerenciais de sua empresa até então desconsiderados, podendo não só perceber a necessidade de correções, como também identificar oportunidades então ignoradas.

É aqui que reside uma das grandes oportunidades do uso de programas e sistemas de informações para administração rural. O uso da tecnologia da informação pode, de forma rápida e gráfica, proporcionar ao produtor uma visão global de sua fazenda, mostrando o seu desempenho nos mais diversos aspectos. Este monitoramento deve ser constante e bem feito, permitindo identificar problemas quando ainda incipientes, facilitando assim a sua correção (correção

esta que, muitas vezes pode se resumir a uma alteração no manejo sanitário, nutricional, ou simplesmente na mudança na forma de alocação dos animais nos campos).

● **Concepção**, na qual as informações coletadas são estruturadas e modeladas na forma de alternativas viáveis e possíveis cursos de ação. A modelagem destas alternativas (em função dos problemas anteriormente verificados) aparenta ser o segundo momento em que o uso de programas e sistemas de informações podem contribuir fortemente no gerenciamento de fazendas.

Devido à agilidade de processamento, o computador pode executar rapidamente diversas simulações para responder às perguntas do estilo "E se... então...". Ele pode, desta forma, testar diversas alternativas de ação, permitindo a avaliação dos custos e benefícios de cada uma. Tratam-se de modelos para simulação, os quais permitem calcular o impacto (no desenvolvimento dos animais) de diferentes distribuições dos lotes nos campos, diferentes técnicas de manejo, etc.

● **Escolha**, quando ocorre a opção por uma ou mais das alternativas disponíveis. Naturalmente que a escolha não é tomada pelo computador; o seu papel se restringe ao fornecimento do maior número de informações relevantes e pertinentes no momento certo ao decisor (chamada popularmente de "a informação certa na hora certa"). A informação fornecida deve apresentar algumas características importantes (Alter, 1992):

- ⇒ **precisão** - a informação tem a precisão necessária ou é muito vaga?
- ⇒ **idade** - a informação é atual, ou a realidade já mudou?
- ⇒ **relevância** - a informação é relevante para o decisor ou não irá influir em suas escolhas?
- ⇒ **acessibilidade** - a coleta de dados é viável?

⇒ *sintetização* - a informação está muito sintetizada? É excessivamente detalhada, dificultando a sua compreensão?

Estas três etapas do processo decisório não necessariamente se sucedem de forma linear. A execução de cada uma delas pode acarretar o retorno a um estado anterior para "retrabalho" até mesmo de forma paralela. Freitas (1993) ressalta também as fases de implantação, de monitoração e de revisão. Durante estas fases, o decisor procura avaliar as alternativas implantadas, o que pode, eventualmente, resultar em uma revisão da alternativa escolhida.

Dificuldades na tomada de decisão

As grandes dificuldades na tomada de decisão, segundo diversos autores (Kendal & Kendal, 1991; Freitas, 1993) consistem em:

- **dificuldade para identificar o problema:** partindo do pressuposto que um problema é um desvio de alguma situação desejada, torna-se de especial relevância o uso de modelos ou procedimentos (indicadores de *visibilidade*) para que se possa identificar a existência de problemas rapidamente;

- **dificuldade para criar a separação entre o problema e a(s) sua(s) causa(s);**

- **dificuldade para categorizar o problema,** o que pode levar o produtor a adotar as soluções que não seriam as mais adequadas para o seu problema, seja por influência externa seja pela falta de organização interna.

- **dificuldade para avaliação das conseqüências da escolha de alternativas.**

Com relação às dificuldades do decisor, existe ainda o chamado princípio da racionalidade limitada - Simon (1957) que caracteriza a limitação humana: "A escolha é sempre exercida através de um esquema simplificado, limitado e aproximativo da situação

real". Isto implica dizer que os programas e sistemas devem procurar compensar a restrita capacidade humana de reter e processar diversas informações ao mesmo tempo. Para tanto, diversas análises devem ser realizadas automaticamente, levando em conta o maior número possível de informações, as quais devem ser apresentadas da forma mais sucinta possível.

O uso de indicadores

Uma das formas mais populares e eficientes de apoiar o decisor no dia-a-dia é o uso de indicadores para controlar o desempenho da fazenda. De uma forma geral, utiliza-se indicadores para:

- obter uma visão da situação atual, em seus mais diversos aspectos (lucratividade, produtividade, custo de produção, impacto de cada atividade da fazenda no custo de produção total, ...). São os chamados indicadores de **visibilidade**. Quanto maior o número de aspectos que são aqui identificados, melhor é a representatividade deste primeiro grupo de indicadores.

- identificar os problemas existentes no gerenciamento que geraram o resultado insatisfatório detectados anteriormente. São relacionados exclusivamente à atividade (setor) identificada como problemática pelos indicadores de visibilidade. Eles buscam os motivos que levaram a propriedade a apresentar este desempenho inadequado. São os denominados indicadores de **controle**. Quanto mais a fundo estes indicadores de controle conseguem ir para explorar as causas de um fraco desempenho da propriedade em um determinado indicador de visibilidade, melhor a qualidade deste segundo grupo de indicadores.

- avaliar as intervenções feitas na fazenda, com o objetivo de corrigir os problemas verificados. São os indicadores do último grupo -

de **melhoria**. Quanto melhor for a medição do impacto das intervenções, melhor a qualidade dos indicadores de melhoria.

É o uso dos indicadores de melhoria que será capaz de mostrar ao produtor quais de suas ações tem efetivamente sido benéficas na solução de problemas, e quais têm sido ineficientes. Isto lhe permite ajustar suas ações, e assim progredir no gerenciamento de sua fazenda.

Desta forma, o produtor pode não somente acompanhar o passado (reativamente) de sua fazenda, mas também atuar de forma proativa, antevendo oportunidades e problemas em sua fazenda, bem como testando cursos alternativos de ação. A realidade do setor agropecuário brasileiro está exigindo este tipo de posicionamento, no qual o produtor passa a gerenciar sua fazenda não mais como tal mas sim como uma verdadeira **empresa rural**.

Bibliografia

ALTER, S.: **Information Systems: A Management Perspective**, Addison Wesley, New York, 1992.

FREITAS, H.M.R. **A Informação como Ferramenta Gerencial**, Ortiz, Porto Alegre, 1993.

KENDAL K.E. e KENDAL J. E. **Análisis y Diseño de Sistemas**, Prentice-Hall, Mexico, 1991.

SIMON, H. A. **Administrative Behavior: a study of decision making processes in administrative organizations**, McMillan, 2ed. New York, 1957.

(Ver Ficha - página 97)

PROGRAMA DE CONTROLE DE QUALIDADE DE ANÁLISES DE SOLO

Sírio Wiethölter¹

Marlize Rizzz²

A análise de solo para fins de avaliação da fertilidade do solo é a análise química mais utilizada na agricultura, sendo processadas aproximadamente 130 mil amostras por ano nos Estados do Rio Grande do Sul (RS) e de Santa Catarina (SC). No país, cerca de 800 mil amostras são analisadas por ano. O monitoramento da qualidade dessas determinações é importante para os agricultores, em função dos custos dos fertilizantes e de calcário, empregados com base nos resultados de análises de solo. A Rede Oficial de Laboratórios de Análise de Solo dos Estados do RS e de SC (ROLAS) foi criada em 1968, tendo como principais funções a padronização dos procedimentos analíticos e o controle de qualidade das análises. O programa de controle de qualidade das análises de solo da ROLAS foi iniciado em 1972, tendo sido conduzido de forma mais ou menos regular até 1986. A partir de abril de 1987, o controle de qualidade passou a ser sistemático, através da análise de, pelo menos, quatro amostras padrão, mensalmente. O primeiro software utilizado especificamente na avaliação da qualidade das análises de solo da ROLAS foi desenvolvido na Embrapa Trigo em 1986 (versão 1). Em 1987, foi desenvolvida a versão 2, que passou a ser empregada a partir dos dados de abril de 1987. Essas versões eram operadas em um computador Poly-201 (CP/M), em linguagens BASIC e DBASE. A

¹ Pesquisador da Embrapa Trigo e Responsável pelo Programa de Controle de Qualidade das Análises de Solo da ROLAS. Caixa Postal 569, 99001-970 Passo Fundo, RS.

² Bacharel em Ciência da Computação, ex-Estagiária da Embrapa Trigo e Bolsista de Iniciação Científica da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS), de julho de 1991 a dezembro de 1993; Analista de Sistemas da Semeato S.A., Passo Fundo, RS.

partir de julho de 1991, foram desenvolvidas na Embrapa Trigo a versão 3, que envolve somente análises químicas, e a versão 4, que envolve dados de análises químicas (módulo a) e os reflexos das variações nas análises químicas sobre as recomendações de fertilizantes e de calcário (módulo b). As versões 3 e 4 foram desenvolvidas com o apoio da FAPERGS. A versão 4, atualmente em uso, opera em ambiente DOS e é constituída dos seguintes campos: registro, código do laboratório, ano, mês, amostra, argila, pH, índice SMP, P, K, matéria orgânica, Al, Ca e Mg. Mensalmente, é emitido um relatório em que são atribuídos asteriscos (*) aos valores analíticos em função do desvio padrão da mediana (DPM) dos valores, na seguinte proporção: * para valores > 1 até $1,5DPM$, ** para valores $> 1,5$ e $\leq 2DPM$ e *** para valores $> 2DPM$. Com base nesses critérios, o programa calcula um índice de exatidão mensal dos dados analíticos e um índice de acerto mensal das recomendações de fertilizantes e de calcário, para cada laboratório. Esses índices variam de 0 a 100 %. Para um determinado período (geralmente um ano), é calculado um índice de exatidão anual para cada laboratório e, em função desses dados, o programa atribui um conceito anual de qualidade, utilizando a seguinte escala: A = exatidão ≥ 90 %, B = exatidão de 80 a < 90 %, C = exatidão de 70 a < 80 % e D = exatidão < 70 %. Aos laboratórios com conceito anual A ou B é concedido um selo de qualidade, com validade para o ano seguinte. Esse selo é afixado aos laudos dos resultados analíticos encaminhados aos usuários dos laboratórios. O programa está instalado no Laboratório de Solos da Embrapa Trigo e denomina-se ROLAS, estando disponível um manual do usuário. Atualmente, participam da ROLAS 21 laboratórios. Ao longo dos anos, tem se verificado que o número de laboratórios com conceito A tem aumentado gradativamente, na seguinte proporção: 5, 6, 8 e 11, respectivamente, para os anos de 1992 a 1995. Dessa forma, pode-se inferir que a exatidão das análises de solo em execução no RS e em SC pode ser atribuída, em parte, ao monitoramento contínuo dos resultados analíticos através do presente software.

SELEGEN - SISTEMA DE SELEÇÃO GENÉTICA PARA O MELHORAMENTO DE ESPÉCIES PERENES

Marcos Deon Vilela de Resende¹

Edilson Batista de Oliveira¹

Gerson Rino Prantl Oaida¹

Luiz Candido Melinski¹

Fernando Silvera Goulart¹

O sistema Selegen foi desenvolvido para trabalhos de melhoramento genético de espécies florestais, entretanto pode ser utilizado para outras espécies vegetais perenes ou semiperenes e animais, onde a seleção a nível de indivíduos é preponderante à seleção a nível de grupos de indivíduos. O programa é fundamentado em algoritmos que maximizam a eficiência do processo seletivo, através da comparação de vários métodos de seleção, em função de diferentes situações experimentais, em termos de acurácia, ganho genético, tamanho efetivo e variáveis de ganhos genéticos.

Os métodos de seleção que possui consideram os aspectos como:

- Seleção a partir da avaliação de um pequeno número de indivíduos por família;
- Equivalência entre unidades de seleção e unidades de recombinação;
- Seleção com base em múltiplas características;
- Avaliações em várias idades;
- Quantificação do tamanho efetivo populacional;
- Relevância da restrição do incremento da endogamia nos métodos de seleção;

¹ EMBRAPA-Centro Nacional de Pesquisa de Florestas (CNPFL), Caixa Postal 319, 83411-000 Colombo, PR.

- Relevância do estabelecimento de distintas populações de produção de propágulos melhorados e de melhoramento;
- Diferentes herdabilidades efetivas associadas aos diferentes indivíduos;
- Diferentes quantidades e precisão das informações associadas aos candidatos à seleção;
- Primeiros momentos dos dados não estimados com precisão pelo método dos quadrados mínimos ordinários;
- Heterogeneidade associada aos segundos momentos dos dados.

O Selegen permite o trabalho com vários sistemas reprodutivos e dezenas de métodos de seleção. Permite, também, o delineamento de programas de melhoramento para a obtenção de máximos progressos genéticos imediatos, porém compatíveis com a manutenção de variabilidade genética suficiente para o melhoramento a longo prazo. Além de subsidiar a tomada de decisões quanto à seleção, o Selegen possibilita o planejamento dos cruzamentos e da população experimental do ciclo seguinte de seleção. As informações geradas levam em consideração o sistema de Propagação (sexuada ou assexuada) a ser empregado na geração comercial.

(Ver Ficha - página 96)

SISTEMA COMPUTADORIZADO PARA O MANEJO DE FLORESTAS DE PINUS

Edilson Batista de Oliveira¹

Sebastião do Amaral Machado¹

O sistema é composto por três softwares que integram métodos de engenharia econômica a um simulador de crescimento e produção de povoamentos de *Pinus ellioffii* Engelm. e *Pinus taeda* L. implantados no Brasil. Os softwares são: (a) o simulador SISPINUS - Versão 2.0, que possibilita a simulação de desbastes de florestas de pinus, crescimento e produção anual do povoamento, e o sortimento de madeira por classe diamétrica para usos múltiplos das árvores provenientes de desbastes e do corte final; (b) o software PLANIN, que possibilita o cálculo dos parâmetros de avaliação econômico-financeira e a análise de sensibilidade da rentabilidade a diferentes taxas de atratividade; e (c) o software REPLAN, que gerencia um banco de dados sobre rentabilidade de regimes de manejo, tendo por base o índice de sítio, a taxa de atratividade e a idade de rotação do povoamento. O primeiro foi desenvolvido em linguagem turbo-pascal, e os outros em clipper. O sistema possibilita a definição do tipo de desbaste mais adequado para a floresta de pinus, a época e intensidade ideais para sua realização e a idade ideal para o corte final. Pode-se avaliar o estoque de madeira disponível no presente e a cada ano futuro, em termos de volume total e volume por classe de utilização industrial como laminação, serraria, celulose e energia. O PLANIN considera em seus cálculos todos os segmentos de custos operacionais de implantação, manutenção e exploração florestal. O sistema tem viabilizado a análise econômica da produção de madeira,

¹ EMBRAPA-Centro Nacional de Pesquisa de Florestas (CNPFF), Caixa Postal 309, 83411-000 Colombo, PR.

através de vários critérios de avaliação e possibilita a tomada de decisão sobre regimes ideais de manejo. A integração dos três softwares permite uma visão conjunta dos fatores biológicos e econômicos, possibilitando a configuração de diversos cenários para o planejamento da produção florestal, tendo por base a produção de madeira para diferentes finalidades e variações nos diversos centros de custos e preços, e nas taxas de atratividade. A eficácia do sistema nas tomadas de decisão em atividades de manejo e planejamento da produção florestal vem sendo comprovada por, aproximadamente, 40 empresas/instituições que o utilizam.

(Ver Ficha - página 99)

SISTEMA DE FORMULAÇÃO DE RAÇÕES DE CUSTO MÍNIMO PARA SUÍNOS: PROSUINO - VERSÃO 3.0

Jorge Vitor Ludke¹

Cláudio Bellaver¹

Teresinha Marisa Bertol¹

O criador de suínos está sempre preocupado em obter maior lucratividade com a sua criação e a principal preocupação é com a alimentação adequada e com o seu custo. O PROSUINO é um programa de computador que formula rações balanceadas de custo mínimo para suínos, nas suas diversas fases de criação. A versão 3.0 do PROSUINO foi desenvolvida em parceria entre o CNPSA- Embrapa e a PLANCASSI Ltda. Estão contidos nessa versão do programa uma lista pré-definida de alimentos, com a maioria dos valores de composição nutricional obtidos da Tabela de Composição Química e Valores Energéticos de Alimentos para Suínos e Aves do CNPSA-Embrapa e com níveis de restrição de uso para cada fase da vida do suíno. Também estão incluídas 16 tabelas de exigências nutricionais para os suínos nas diferentes fases, com níveis pré-definidos para 11 nutrientes. A partir dos alimentos indicados pelo usuário, o programa utiliza os métodos da Programação Matemática para minimizar o custo da ração, mantendo o equilíbrio nutricional para cada fase do animal.

(Ver Ficha - página 105)

¹ Embrapa-Centro Nacional de Pesquisa de Suínos e Aves (CNPSA), Caixa Postal 21, 89700-000 Concórdia, SC.

NOME E VERSÃO: ADM AGRÍCOLA

AMBIENTE: Visual Basic

DESCRIÇÃO: Gerenciamento técnico-financeiro das atividades agrícolas. Realiza o controle de todas as lavouras e grupos de lavouras possibilitando-se controlar todas as atividades agrícolas realizadas sob o talhão bem como realiza o controle de todos os insumos efetivamente consumidos durante tal atividade.

Oferecendo também a possibilidade de controle de todos os insumos determinando-se onde foi utilizado sua quantidade e valor. No controle do talhão realiza o controle meteorológico bem como de irrigação. É possível se obter relatórios de custos de cada talhão da fazenda e as informações serem indexadas na moeda que o produtor desejar (exemplo: sacas de soja, milho etc.).

Módulo financeiro completamente integrado ao controle das lavouras, permitindo realizar balancetes para cada um dos centros de custos definidos, inclusive com seleção de quaisquer intervalos de tempo, tipos de despesa e receita, custos fixos e variáveis, tipos de documento etc. Realiza o controle de contas bancárias, contas a pagar e a receber, despesas e receitas por fornecedor.

O módulo de planejamento permite acompanhar graficamente todas as atividades previstas por propriedades e atividade econômica. Utiliza intensamente gráficos para mostrar a composição exata das receitas e despesas, composição do custo por talhão, desempenho reprodutivo etc. Controle das pulverizações permitindo ao produtor agendar suas atividades com simplicidade e eficiência, de forma a distribuir adequadamente os implementos pelas áreas disponíveis.

PREÇO: R\$ 723,00

EMPRESA: Agrisoft Brasil Software e Consultoria Agrícola Ltda.

CONTATO: Marcelo Tacchi (Eng. Agrônomo)

ENDEREÇO: Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 3775, 81310-020 Curitiba, PR.

FONE: (041) 346-3046 / (011) 548-2891

FAX: (041) 346-2056

E-MAIL: agrisoft@cits.softex.br

NOME E VERSÃO: ADM REBANHO

AMBIENTE: Visual Basic

DESCRIÇÃO:

Gerenciamento técnico-financeiro da atividade pecuária. Realiza o controle do rebanho a nível de categorias oferecendo também a possibilidade de controle individual de reprodutores e matrizes de elite. No controle individual realiza o acompanhamento ponderal, reprodutivo e clínico dos animais. Mantém a árvore genealógica de cada animal. Um potente sistema de filtros permite realizar a seleção de animais a partir de características físicas individuais e índices técnicos. Nas transferências e mudanças de categoria realiza automaticamente os débitos/créditos em todas as áreas afetadas a partir de uma única entrada de dados. Lê diretamente da balança digital as informações das pesagens realizadas, eliminando a necessidade de digitação de grandes volumes de dados.

Módulo financeiro completamente integrado ao controle dos animais, permitindo realizar balancetes para cada um dos centros de custos definidos, inclusive com seleção de quaisquer intervalos de tempo, tipos de despesa e receita, custos fixos e variáveis, tipos de documento etc. Realiza o controle de contas bancárias, contas a pagar e a receber, despesas e receitas por fornecedor.

O módulo de planejamento permite acompanhar graficamente todas as atividades previstas por propriedade e atividade econômica. Utiliza intensamente gráficos para mostrar a composição exata das receitas e despesas, composição do rebanho, desempenho reprodutivo etc. Controle das pastagens permitindo ao produtor agendar a rotação de pastos com simplicidade e eficiência, de forma a distribuir adequadamente os animais pelas áreas disponíveis. A situação dos vários pastos quanto à carga de animais é visualizada por meio de gráficos.

PREÇO: R\$ 723,00

EMPRESA: Agrisoft Brasil Software e Consultoria Agrícola Ltda.

CONTATO: Marcelo Tacchi (Eng.-Agrônomo)

ENDEREÇO: Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 3775, 81310-020 Curitiba, PR.

FONE: (041) 346-3046 / (011) 548-2891

FAX: (041) 346-2056

E-MAIL: agrisoft@cits.softex.br

NOME E VERSÃO: AGROcust 2.05

AMBIENTE: DOS

DESCRIÇÃO:

Efetua a apuração de custo de produção orçado e efetivo. Determina custos fixos e variáveis. Acompanha um Banco de Dados sobre a propriedade do usuário.

PREÇO: MonoProdutor - R\$ 350,00 / MultiProdutor - R\$ 450,00

EMPRESA: Agrosoft Assessoria e Desenvolvimento de Sistemas Ltda.

CONTATO: Ivan Madalozzo

ENDEREÇO: Av. Maurício Cardoso, 888, 99700-000 Erechim, RS

TELEFONE: (054) 522-1701 ou 522-2886

FAX: (054) 522-1701 ou 522-2886

NOME E VERSÃO: AGROproj 2.10

AMBIENTE: DOS

DESCRIÇÃO:

Confecção de Projetos e Laudos de Custeio automaticamente com as normas e resoluções do Banco Central. Acompanha um Banco de Dados sobre as propriedades.

PREÇO: R\$ 450,00

EMPRESA: Agrosoft Assessoria e Desenvolvimento de Sistemas Ltda.

CONTATO: Ivan Madalozzo

ENDEREÇO: Av. Maurício Cardoso, 888, 99700-000 Erechim, RS

FONE: (054) 522-1701 ou 522-2886

FAX: (054) 522-1701 ou 522-2886

NOME E VERSÃO: BBS/INMET/8ºDISME

AMBIENTE: DOS, WINDOWS

DESCRIÇÃO:

O Instituto Nacional de Meteorologia - INMET do Ministério da Agricultura e do Abastecimento tem por objetivo fazer chegar ao agricultor ou produtor rural, informações meteorológicas que possibilitem um melhor desempenho de suas atividades, minimizando suas perdas.

No intuito de melhor atender a estes usuários, foi implantado um sistema de BBS (Bulletin Board System), que possibilita atender via linha telefônica discada, vários usuários simultaneamente, através de microcomputador.

Atualmente, no INMET/8º DISME/BBS (051-3384111), estão disponíveis vários arquivos distribuídos da seguinte forma:

- Fotografias de satélite: permitindo ao usuário um acompanhamento das condições sinóticas atuantes na América do Sul ou de fenômenos de grande importância como furacões, em qualquer parte do globo, disponibilizamos cerca de oito imagens por dia.

- Mapas de previsão de precipitação de até 120 horas, permitindo um planejamento a curto prazo (5 dias) das atividades do campo ou comerciais.

- Mapas de vento (24 horas) com prognóstico de vento da América do Sul, para auxílio da aviação agrícola ou ações de combate a incêndios.

- Avisos meteorológicos especiais: conforme a necessidade e urgência da situação, avisos especiais são disponibilizados permitindo reduzir as perdas por geadas, chuvas intensas, ventos fortes ou secas severas, também alertas de previsão a longo prazo, como o fenômeno El Niño.

- Previsão de tempo: diariamente o INMET disponibiliza previsão do tempo para todos os Estados e Capitais, inclusive para microrregiões válido para 24, 48, 72 e 96 horas.

Pretendemos num futuro muito em breve implementar produtos novos e mais precisos como o Monitoramento Climático Global e o Boletim Agrometeorológico, que fará o acompanhamento do clima dos períodos imediatamente anteriores e mostrará a tendência climática para os próximos 90 dias, dando subsídios para um melhor desempenho da agricultura nacional.

PREÇO: Gratuito

EMPRESA: Instituto Nacional de Meteorologia / 8º Distrito de Meteorologia

CONTATO: Meteorologista Solismar Damé Prestes e Custódio Simonetti

ENDEREÇO: Av. Prof. Cristiano Fischer, 1297, Cx. Postal 635, 91410-001
Porto Alegre, RS

FONE: (051) 334-7412

FAX (051) 334-7412

NOME E VERSÃO: CUSTOMAQ - 1.1

AMBIENTE: MS-DOS

DESCRIÇÃO:

O software fornece custos, por hora e por hectare, de cada máquina e equipamento, indicando custos fixos, variáveis e totais em qualquer moeda, permitindo rápida atualização dos dados. O CUSTOMAQ estima consumo dos itens utilizados na atividade de mecanização agrícola e despesas com mão-de-obra, garagem, manutenção e depreciação das máquinas.

PREÇO: R\$ 150,00

EMPRESA: Embrapa-Centro Nacional de Pesquisa Tecnológica em Informática para a Agricultura

CONTATO: Renata Serra

ENDEREÇO: Cidade Universitária "Zeferino Vaz", UNICAMP, Barão Geraldo, Caixa Postal 6041, 13083-970 Campinas, SP.

FONE: (019) 239-9800

FAX: (019) 239-9594

E-MAIL: renata@cnptia.embrapa.br

(Ver Resumos - página 57)

NOME E VERSÃO: EHC - Gerenciador de Sistemas de Ambiente Controlado

AMBIENTE: Windows (sistema dedicado)

DESCRIÇÃO:

Configuração mínima: CPU 486 DX4 - 75 Mhz - 8Mb de memória

RAM

Monitor: 14" Colorido SVGA

Conexões entrada/saída:

- Sondas de temperatura
- Sensor de umidade relativa eletrônico
- Estação metereológica (biruta e anemômetro)
- Saídas analógicas para comando de equipamentos
- Saídas digitais para comando de equipamentos
- Saída para alarmes
- Entradas digitais (dados fornecidos por controles eletrônicos)
- Impressora
- Modem
- Computador portátil (transmissão de dados)

PREÇO: Não informado.

EMPRESA: Avemarau Equipamentos Agrícolas Ltda

CONTATO: Leandro André de Conto

ENDEREÇO: Avemarau Equipamentos Agrícolas Ltda., Rodovia RS 324, km 74, 99150-000 Marau, RS

FONE: (054) 342 1144

FAX: (054) 342 1438

(Ver Resumos - página 53)

PREÇO: Gratuito

EMPRESA: Instituto Nacional de Meteorologia / 3º Distrito de Meteorologia

CONTATO: Meteorologista Selma Dami Freire e Custódio Simão

ENDEREÇO: Av. Prof. Cristiano Fischer, 1257, Cx. Postal 636, 91410-000

Porto Alegre, RS

FONE: (051) 334-7412

FAX: (051) 334-7412

NOME E VERSÃO: Gerente Rural - Adubação e Calagem - Versão 1.0

AMBIENTE: Windows versão 3.1

Microcomputador AT-386sx

4 MB de memória RAM

8 MB de espaço em disco

Drive de 3,5 polegadas

Monitor VGA

DESCRIÇÃO:

Ferramenta de cálculo de adubação e calagem. Apresenta sugestões de fertilizantes e/ou corretivos diferenciados para cada caso. Para sugerir fertilizantes leva em consideração os seguintes fatores: tipo de solo, resultado da análise de fertilidade, necessidade da cultura, rotação de culturas, custo dos nutrientes em cada formulação. No caso dos corretivos, considera o resultado da análise do solo, o método de cálculo escolhido e o custo de cada corretivo. Já contém informações básicas sobre culturas, tipos de solo, fertilizantes e defensivos que podem, contudo, ser alteradas pelo usuário. É também um banco de dados que mantém históricos de área.

PREÇO: Licença inicial com direito a um produtor = R\$ 400,00

Licença adicional por produtor = R\$ 100,00

EMPRESA: Particular

CONTATO: Eng.-Agr. Vilmar Merotto

ENDEREÇO: Rua do Comércio 701, 99950-000 Tapejara, RS

FONE: (054) 344-1556

(Ver Resumos - página 58)

NOME E VERSÃO: Gerente Rural - Custos - Versão 1.0

AMBIENTE: Windows 3.1

Microcomputador AT-386sx

4 MB de memória RAM

8 MB de espaço em disco

Drive de 3,5 polegadas

Monitor VGA

DESCRIÇÃO:

Software para acompanhamento econômico de atividades agropecuárias. Permite o acompanhamento por centro de custo. Apresenta relatórios em tela e impressora. Os principais são: demonstrativo de custos com indicadores de resultado (margem bruta, margem líquida, ponto de equilíbrio e relação benefício/custo), comparações entre centros de custo e histórico da composição do custo. Aceita o lançamento de custos diretos e indiretos com rateio automático. Possui um plano de contas que pode ser livremente alterado pelo usuário. Permite o uso de indexadores. Gerencia vários produtores ao mesmo tempo.

PREÇO: Licença inicial com direito a um produtor = R\$ 400,00

Licença adicional por produtor = R\$ 100,00

EMPRESA: Particular

CONTATO: Eng.-Agr. Vilmar Merotto

ENDEREÇO: Rua do Comércio 701, 99950-000 Tapejara, RS

FONE: (054) 344 1556

(Ver Resumo - página 60)

NOME E VERSÃO: LACTUS - 1.0

AMBIENTE: MS-DOS

DESCRIÇÃO:

O LACTUS é um programa de computador para apoiar a administração de propriedades voltadas para a atividade de pecuária leiteira. Ele automatiza os aspectos gerenciais do rebanho e da produção de leite. O seu projeto prevê que ele venha também auxiliar nas tomadas de decisão para um planejamento futuro da atividade fim.

Num contexto mais amplo, o LACTUS é a primeira aplicação do Ambiente FMS ("Farm Management Systems"), ambiente de desenvolvimento automatizado de aplicativos para a Administração Rural.

EMPRESA: Embrapa-Centro Nacional de Pesquisa Tecnológica em Informática para a Agricultura

CONTATO: Sílvia Maria Fonseca Silveira Massruhá

ENDEREÇO: Cidade Universitária "Zeferino Vaz", UNICAMP, Barão Geraldo, Caixa Postal 6041, 13083-970 Campinas, SP.

FONE: (019) 239-9800

FAX: (019) 239-9594

E-MAIL: silvia@cnptia.embrapa.br

(Ver Resumos - página 63)

reprodutores

Análise do desempenho dos reprodutores, gráficos com a evolução do peso dos filhotes dos reprodutores.

RECD: Não informado

INSTITUIÇÃO: Universidade Federal do Rio Grande do Sul-UFRGS

CONTATO: Guilherme Liberali Neto, Júlio Barcellos, Henrique Freitas

ENDEREÇO: PPGA/UFRGS

FONE: (051) 316-3536/3474

E-MAIL: ppga@vetex.ufrgs.br

(Ver Resumos - página 71)

NOME E VERSÃO: SELEGEN - Seleção Genética Computadorizada.
Versão 1.0

AMBIENTE: DOS

DESCRIÇÃO:

SELEGEN: O sistema está fundamentado em algoritmos que maximizam a eficiência da seleção em função de diferentes situações experimentais. Possui 42 métodos de seleção, 14 univariados e 28 multivariados, o que viabiliza, de acordo com os objetivos da seleção, um máximo aproveitamento das diversas variáveis avaliadas nos indivíduos. A seleção é baseada no valor genético (breeding value) de cada indivíduo. Pode ser aplicado em espécies alógamas (monóicas e dióicas) ou autógamas, e com sistema reprodutivo misto desde que se conheça a taxa de autofecundação.

MÓDULOS BÁSICOS:

- I - BEST PREDICTION (BP)
- II - BEST LINEAR PREDICTION (BLP)
- III - BEST LINEAR UNBIASED PREDICTION (BLUP)

PREÇO: R\$ 500,00

EMPRESA: Embrapa-Centro Nacional de Pesquisa de Florestas (CNPQ)

CONTATO: Marcos Deon Vilela de Resende ou Edilson Batista de Oliveira

ENDEREÇO: Estrada da Ribeira km 111, Cx.P. 319, 83411-000 Colombo,
PR

FONE: (041) 766-1313

FAX: (041) 766-1276

(Ver Resumos - página 80)

NOME E VERSÃO: SIAP - Sistema de Informações para a Agropecuária,
Testes piloto - liberação da primeira versão em
nov/1996

AMBIENTE: Windows 3.1 ou superior (486 DX2 66)

DESCRIÇÃO:

O SIAP é um sistema de informações gerenciais criado para auxiliar o produtor na gestão de sua fazenda agropecuária. O sistema, voltado em um primeiro momento às fazendas de gado de corte, permite controlar o rebanho individualmente ou em lotes, fornecendo indicadores para controlar diversos aspectos da propriedade:

Campos

Permite que se analise graficamente a lotação de campo, bem como a carga animal. Através do mapa da fazenda tem-se a possibilidade de visualizar de uma maneira fácil e rápida as informações desejadas.

Manejos do lote ou individual

Permite acompanhar o desempenho dos animais da fazenda através de um conjunto de indicadores de controle, através dos quais pode-se acompanhar a performance de um lote, uma categoria ou de todo o rebanho. Os principais indicadores já disponíveis são: taxa de prenhes, taxa de natalidade, índice de produtividade/vaca, índice de perdas na prenhes, taxa de desmame, taxa de mortalidade de terneiros, taxa de reposição de vacas,

O sistema fornece também uma agenda automática para controle de manejos que deverão ser executados de acordo com a categoria do lote, bem como relação dos já executados.

O desempenho dos lotes também pode ser controlado graficamente através da análise da evolução dos pesos.

Custos

O controle dos custos e lucratividade é fornecido através da integração com planilhas eletrônicas do mercado, por meio de um plano de contas padrão mas adaptável, onde o produtor pode extrair os indicadores que mais lhe convier.

Reprodutores

Análise do desempenho dos reprodutores, gráficos com a evolução do peso dos filhos dos reprodutores.

PREÇO: Não informado

INSTITUIÇÃO: Universidade Federal do Rio Grande do Sul-UFRGS

CONTATO: Guilherme Liberali Neto, Júlio Barcellos, Henrique Freitas

ENDEREÇO: PPGA/UFRGS

FONE: (051) 316-3536/3474

E-MAIL: ppga@vortex.ufrgs.br

NOME E VERSÃO: SIARCS - Versão 3.0

AMBIENTE: Windows 3.1 e Windows 95

DESCRIÇÃO:

O sistema integrado para Análise de Raízes e Cobertura do Solo (SIARCS) utiliza técnicas avançadas de processamento e análise de imagens para avaliar a distribuição de raízes de uma cultura e da cobertura vegetal do solo, a relação entre a cobertura e o solo nu ou coberto por plantas invasoras. Ele também permite detectar e calcular a área de folhas afetadas por doenças ou pragas, bem como a distribuição de gotas, por exemplo, em uma área irrigada. O SIARCS 3.0 pode ainda ser aplicado no estudo de lâminas de solo, para a determinação da porosidade e caracterização de tipos de poros e agregados. O Sistema, que não apresenta similar no mercado nacional, é mais preciso e rápido em relação à contagem manual, possui interface gráfica de fácil manuseio e inclui um protocolo de recomendações específicas para cada aplicação.

PREÇO: Não informado.

EMPRESA: Embrapa-Centro Nacional de Pesquisa de Desenvolvimento e Instrumentação Agropecuária

CONTATO: Sr. Elomir Perussi de Jesus - Marketing e Comercialização
Eng. Lúcio André de Castro Jorge - Pesquisa e Desenvolvimento

ENDEREÇO: Rua XV de Novembro, 1450, 13560-970 São Carlos, SP

FONE: (016) 272 7722

FAX: (016) 272 5958

E-MAIL: lucio@cnpdia.embrapa.br / elomir@cnpdia.embrapa.br

NOME E VERSÃO: Sispinus-Planin-Replan - Sistema para o Manejo de Florestas de Pinus

AMBIENTE: DOS

DESCRIÇÃO:

SISPINUS: O usuário fornece os dados de uma floresta de *Pinus taeda* ou *Pinus elliottii* e o Sispinus prevê o crescimento e produção, indicando o quanto de madeira a floresta produz, em qualquer idade. Ele possibilita a simulação de desbastes e o teste de qualquer regime de manejo que se deseja aplicar nos povoamentos florestais.

PLANIN: software para a análise econômica da produção florestal. Considera os diversos segmentos de custos operacionais de implantação, manutenção e exploração florestal. Fornece fluxos de caixa, análise de sensibilidade e critérios de análise econômico financeira utilizados pelas maiores empresas do Brasil.

REPLAN: Indica a rentabilidade econômica por idade de corte final das árvores, subsidiando a idade de rotação da floresta.

PREÇO: R\$ 1.000,00 (Todo o sistema)

EMPRESA: Embrapa-Centro Nacional de Pesquisa de Florestas

ENDEREÇO: Estrada da Ribeira km 111, Cx.P. 319, 83411-000 Colombo, PR

FONE: (041) 766-1313

FAX: (041) 766-1276

(Ver Resumos - página 82)

NOME E VERSÃO: Sistema de Administração de Rebanhos Leiteiros -
Março/95

AMBIENTE: DOS

DESCRIÇÃO:

O Sistema de Administração de Rebanhos Leiteiros é composto por dois softwares distintos que permitem ao usuário fazer tanto o **controle técnico do plantel** como o **controle de custos**, para que a partir de uma quantidade grande de dados levantados a respeito da atividade leiteira possibilite ao produtor, em conjunto com o técnico que o assiste, tomar decisões para tornar a sua operação mais rentável e produtiva dentro da realidade da pecuária leiteira atual.

Módulo de controle técnico monitora o rebanho no que diz respeito ao manejo, sanidade, produção por lactação, taxa de descarte e suas causas, ganho de peso ponderal, incidência de doenças e controle reprodutivo detalhado de cada animal individualmente e do plantel em conjunto.

Módulo de controle de custos permite ao produtor montar um plano de contas conforme as características de sua propriedade e fazer lançamentos de despesa e receita. Ao final o sistema possibilita obter alguns dados como custo por litro de leite, rentabilidade por vaca em lactação, gasto por item de despesa, receita por item, resumo anual geral, etc.

PREÇO: Controle Técnico - R\$ 900,00 / Controle de Custos - R\$ 400,00

EMPRESA: Free School Desenvolvimento de Sistemas

CONTATO: Helder de Arruda Córdova / Dynphnus R. Vermeulen Jr.

ENDEREÇO: Caixa Postal 41, 84165-970 Castro, PR / Av. D. Pedro II,
135, 83420-000 Quatro Barras, PR.

FONE: (042) 232-2387 / (041) 772-2084

FAX: (041) 772-2084

NOME E VERSÃO: Sistema de Contabilidade Empresarial - SafeContábil
Versão 2.0

AMBIENTE: DOS Versão 5.0 ou acima.

DESCRIÇÃO:

- Plano de contas totalmente aberto para as necessidades de cada usuário, podendo ter até cinco níveis de contas sintéticas, mais um nível para as contas analíticas, nas quais serão feitos os lançamentos;
- Lançamentos digitados em lote, podendo a cargo do usuário ser feito uma conferência para localizar possíveis erros de digitação;
- Código reduzido gerado automaticamente pelo sistema, além do seu código normal informado pelo usuário;
- Tabela com históricos padrões cadastrados pelo próprio usuário, facilitando a digitação dos lançamentos;
- Correção monetária e depreciação do imobilizado calculado automaticamente, analisando individualmente os bens quanto à sua depreciação;
- Cadastro de moedas auxiliares, possibilitando a emissão de relatórios em moedas comparativas.
- Emissão de Relatórios Básicos exigidos pela legislação, como Diário, Razão, Balanço, Balancetes de verificação. O usuário possui ainda, um módulo gerador de relatórios que possibilita a criação de relatórios específicos envolvendo os dados contábeis, para análises particulares do seu interesse.

PREÇO: Versão monousuário - R\$ 500,00 / Versão multiusuário - R\$ 1.000,00

EMPRESA: Agrotis Consultoria Agronômica Ltda. / SafeSystem Informática Ltda.

CONTATO: Eng.-Agr. Manfred Leoni Schmid / Paulo Chedid

ENDEREÇO: Rua Espírito Santo, 235 - 2º Andar, 80630-200 Curitiba, PR

FONE: (041) 342-1733

FAX: (041) 342-1733

E-MAIL: agrotis@embratel.net.br

NOME E VERSÃO: Sistema de Controle de Caixa Agrícola - Caixa Agrowin
® Versão 2.0

AMBIENTE: Windows versão 3.1 ou acima e DOS Versão 5.0 ou acima.

DESCRIÇÃO:

- Registro dos lançamentos por conta corrente, categoria de despesas ou receitas, atividades, talhão e propriedade.
- Controle simultâneo de contas em diferentes moedas, inclusive produtos agrícolas;
- Categorização das receitas e despesas, permitindo balancetes gerais e por atividade, sendo que os relatórios poderão ser gerados para análises globais ou por atividade desenvolvida na propriedade;
- Custo de produção por fluxo de caixa: uma vez que as atividades tem seus custos bem definidos, teremos um relatório do custo de produção no final da safra.
- Relatórios gerados: Balancete, Extrato de Conta Corrente, Lançamentos, Atividade x Talhão, Posição Geral das Contas Correntes.

PREÇO: Versão monocliente - R\$ 600,00 / Versão multicliente - R\$ 1.200,00

EMPRESA: Agrotis Consultoria Agrônômica Ltda

CONTATO: Eng.-Agr. Manfred Leoni Schmid / Paulo Chedid

ENDEREÇO: Rua Espírito Santo, 235 - 2º Andar, 80630-200 Curitiba, PR

FONE: (041) 342-1733

FAX: (041) 342-1733

E-MAIL: agrotis@embratel.net.br

NOME E VERSÃO: Sistema de Controle Pecuário - Zootech Agrowin[®] -
Versão 2.0

AMBIENTE: Windows versão 3.1 ou acima e DOS Versão 5.0 ou acima.

DESCRIÇÃO:

- Arquivos para cadastro de Clientes (proprietários), Fazendas e Talhões, promovendo uma perfeita organização para entrada dos dados;
- Arquivos para cadastro dos Tipos de Gado, Raças, Tipo/Sexo do Animal, possibilitando o usuário ter até registros individualizados dentro da criação.
- Arquivos para cadastro de Ocorrências e Tipos de Ocorrência dentro da propriedade e referentes ao manejo pecuário;
- Evolução do Rebanho, Cadastro e esquema de Eras, Histórico do Lote, Atualização de Eras;
- Controle da Reprodução: Cruzamento (Natural/Inseminação), Aborto, Sêmen, Embriões, Cadastro dos Ancestrais (composição de árvore genealógica);
- Manejo: Nascimento/Compras, Morte/Vendas, Vacinas e Medições, Agrupamento e Divisão dos Lotes, Planejamento e Controle de Atividades Pendentes;
- Transferências de Talhão, Fazenda e Proprietário.

PREÇO: Versão monocliente - R\$ 1.600,00 / Versão multICliente - R\$ 2.200,00

EMPRESA: Agrotis Consultoria Agrônômica Ltda.

CONTATO: Eng.-Agr. Manfred Leoni Schmid / Paulo Chedid

ENDEREÇO: Rua Espírito Santo, 235 - 2º Andar, 80630-200 Curitiba, PR

FONE: (041) 342-1733

FAX: (041) 342-1733

E-MAIL: agrotis@embratel.net.br

NOME E VERSÃO: Sistema de Folha de Pagamento para Empresas Rurais-SafeFolha Versão 2.0

AMBIENTE: DOS Versão 5.0 ou acima.

DESCRIÇÃO:

- Emissão de guias: GRPS, GR-FGTS, DARF, Cadastro de empregados e desempregados;
- Possibilidade da emissão da GR-FGTS por meio magnético (disquete);
- Emissão de cheques em formulário contínuo;
- Emissão de relatórios para instituições financeiras com objetivo de crédito automático na conta corrente do funcionário;
- Emissão de ficha financeira;
- Emissão de declaração de rendimentos para Imposto de Renda;
- Emissão de etiquetas para cartão ponto;
- Sistema de Contratação, emitindo contrato de experiência, declaração de opção do FGTS e termo de responsabilidade;
- Cálculo Automático das médias dos rendimentos para serem englobados à base de cálculo das férias e 13º salário.

PREÇO: Versão monousuário - R\$ 600,00 / Versão multiusuário - R\$ 1.000,00

EMPRESA: Agrotis Consultoria Agrônômica Ltda. / SafeSystem Informática Ltda.

CONTATO: Eng.-Agr. Manfred Leoni Schmid / Paulo Chedid

ENDEREÇO: Rua Espírito Santo, 235 - 2º Andar, 80630-200 Curitiba, PR

FONE: (041) 342-1733

FAX: (041) 342-1733

E-MAIL: agrotis@embratel.net.br

NOME E VERSÃO: *Sistema de Formulação de Ração de Custo Mínimo para Suínos - PROSUINO versão 3.0*

AMBIENTE: Windows

DESCRIÇÃO:

O programa exige microcomputador PC-AT 386 ou superior com um mínimo de 4 Megabytes de memória RAM (desejável 8 Mbytes), e com disco rígido com pelo menos 20 Mbytes livres. O Sistema Operacional é o MS-DOS e WINDOWS 3.1 ou superior. É utilizado o gerenciador de banco de dados BDE (Borland* Database Engine)/ IDAPI. * BORLAND INTERNATIONAL.

PREÇO: Não informado.

EMPRESA: Embrapa-Centro Nacional de Pesquisa de Suínos e Aves (CNPISA) e PLANCASSI - Planejamento, Consultoria, Assessoria e Informática Ltda.

CONTATO: Jorge V. Ludke ou Teresinha Marisa Bertol

ENDEREÇO: BR 153, km 110, Vila Tamanduá, 89700-000 Concórdia, SC.

FONE: (049) 4440070 - 4440122

FAX: (049) 4440681

(Ver Resumos - página 84)

NOME E VERSÃO: Sistema de Planejamento e Controle Agrícola - Plano Agrowin ® Versão 2.0

AMBIENTE: Windows versão 3.1 ou acima e DOS Versão 5.0 ou acima.

DESCRIÇÃO:

- **Planejamento das Atividades Agrícolas:** através do cadastro de coeficientes de utilização técnica dos fatores da produção de cada cultura, o sistema monta o calendário das atividades agrícolas, de maneira que o usuário possa programar toda a utilização desses fatores.
- **Controle das Atividades Agrícolas:** a partir do andamento das atividades o usuário tem como checar as variações no uso dos fatores e redimensionar o seu planejamento.
- **Apuração de Custo de Produção Estimado e Efetivo:** a partir da valorização e quantificação dos fatores da produção, o sistema estima o custo de produção (orçamento) e com o acompanhamento e registro do fatores de produção efetivamente gastos, elabora o custo de produção real (efetivo).
- **Controle da Demanda e Utilização dos Fatores da Produção baseado na expectativa e o uso efetivo dos fatores da produção,** o sistema subsidia o produtor quanto ao coeficiente de utilização desses fatores, proporcionando uma análise criteriosa se o seu dimensionamento encontra-se adequado.
- **Rateio de Custos não específicos por Atividade e por Talhão:** algumas despesas não obedecem a uma definição direta quanto à sua apropriação.

PREÇO: Versão monocliente R\$ 600,00 / Versão multICliente R\$ 1.200,00

EMPRESA: Agrotis Consultoria Agrônômica Ltda.

CONTATO: Eng.-Agr. Manfred Leoni Schmid / Paulo Chedid

ENDEREÇO: Rua Espírito Santo, 235 - 2º Andar, 80630-200 Curitiba, PR

FONE: (041) 342-1733

FAX: (041) 342-1733

E-MAIL: agrotis@embratel.net.br

NOME E VERSÃO: Sistema de Receituário Agrônomo - RECEITA / Versão 4.0

AMBIENTE: DOS 3.3 ou acima

DESCRIÇÃO:

- Consulta eletrônica sobre a dinâmica de Registro de Defensivos Agrícolas, junto ao Ministério da Agricultura;
- Procura por Cultura, Alvo Biológico a ser controlado ou Produto;
- Chaves de identificação de Plantas Daninhas, Pragas e Doenças;
- Emissão do Receituário Agrônomo, conforme atualização vigente;
- Atualização mensal dos bancos de dados.

PREÇO: R\$ 600,00 p/ um Engº Agrônomo e R\$ 200,00 p/ o segundo Eng.-Agrônomo em diante.

EMPRESA: Agrotis Consultoria Agrônômica Ltda.

CONTATO: Eng.-Agr. Manfred Leoni Schmid / Paulo Chedid

ENDEREÇO: Rua Espírito Santo, 235 - 2º Andar, 80630-200 Curitiba, PR

FONE: (041) 342-1733

FAX: (041) 342-1733

E-MAIL: agrotis@embratel.net.br

NOME E VERSÃO: Sistema Integrado de Controle de Estoque e Faturamento para Revendas de Insumos Agrícolas - SafeEstoque Versão 2.0

AMBIENTE: DOS Versão 5.0 ou acima

DESCRIÇÃO:

- Cadastro de Clientes, Fornecedores, Produtos, Planos de pagamento, Equivalência com outras moedas, Vendedores, Fórmulas de Beneficiamento, Fórmulas de Produtos, Entrada de Mercadorias, Relatórios de Produção Industrial, Reserva de Produtos, Pedidos, Vendas, Entradas Extra-Estoque;
- Contas a Pagar e Receber: Baixa de Duplicatas, Verificação da Posição de Cliente, Posição por Período, Prorrogação de Prazo de Pagamentos, Controle de contas que não estejam vinculadas com a movimentação de mercadorias;
- Faturamento: Emissão de Notas Fiscais, Duplicatas e Bloquetos de Cobrança, Cancelamento de Notas, Notas de Devolução, Entrada de Pedidos de Compra e Venda;
- Posição do Estoque: Produto, Kardex, Curva ABC de movimentação, Posição por Grupos e Subgrupos, Sugestão de Compra (por posição de saldo abaixo do mínimo estabelecido) Sugestão de Promoção (por posição de saldo acima do máximo estabelecido);
- Relatórios gerenciais que permitem o acompanhamento legal e gerencial da empresa permitindo ampla visão sobre a situação dos produtos comercializados, atuação de vendedores, situação de clientes e fornecedores.
- Módulos extras: para empresas que fazem beneficiamento e/ou industrialização de produtos, o sistema permite o cadastro das fórmulas de produção e posteriormente os relatórios da produção.

PREÇO: R\$ 1.500,00 p/ um local com até 5 terminais e R\$ 500,00 p/ cada módulo adicional.

EMPRESA: Agrotis Consultoria Agrônômica Ltda. / SafeSystem Informática Ltda.

CONTATO: Eng.-Agr. Manfred Leoni Schmid / Paulo Chedid

ENDEREÇO: Rua Espírito Santo, 235 - 2º Andar, 80630-200 Curitiba, PR

FONE: (041) 342-1733

FAX: (041) 342-1733

E-MAIL: agrotis@embratel.net.br

NOME E VERSÃO: *Sistema para Interpretação e Diagnóstico de Análises de Solo e Recomendação de Adubação e Calagem - FÉRTIL 1.0*

AMBIENTE: DOS versão 3.3 ou acima

DESCRIÇÃO:

- *Interpretação e Diagnóstico de Análises de Solo;*
- *Diagnóstico por parâmetros pré-definidos ou editados pelo usuário;*
- *Recomendação das necessidades de Calagem e Adubação;*
- *Adaptado às condições de recomendação de todos os órgãos oficiais de pesquisa e recomendação;*
- *Sugestão de produtos para Calagem e Adubação;*
- *Emissão de Laudo Técnico para orientação ao agricultor.*

PREÇO: R\$ 250,00

EMPRESA: Agrotis Consultoria Agrônômica Ltda.

CONTATO: Eng.-Agr. Manfred Leoni Schmid / Paulo Chedid

ENDEREÇO: Rua Espírito Santo, 235 - 2º Andar, 80630-200 Curitiba, PR

FONE: (041) 342-1733

FAX: (041) 342-1733

E-MAIL: agrotis@embratel.net.br

Adriano Zamboni Valho
AGROPECUARIA ZAMBONI LTDA.
Rua Presidente Vargas, 109
99500-000 - Capãozinho, RS

Adriano de Oliveira Mourales
CRISCAL
Rua Dacilácio Pereira, s/n
99500-280 - Capãozinho de Sul, RS

Aluísio Sacheti
BORGO PLANEJAMENTO
Rua do Comércio, 701
99550-000 - Tapajara, RS

Amarília Labex Barcellos
EMBRAPA-CNPT
Rod. BR 285 - Km 174
99001-970 - Passo Fundo, RS

NOME E VERSÃO: *SPRING (Sistema de Processamento de Informações Georreferenciadas) - 2.0*

AMBIENTE: *Estação de trabalho UNIX (Sun, HP, IBM)*

DESCRIÇÃO:

O *SPRING* é desenvolvido pelo *INPE* com participação da *EMBRAPA-CNPTIA*, através de convênio firmado entre estas duas instituições. Trata-se de um *SIG (Sistema de Informações Geográficas)* integrado com funções de processamento de imagens, análise espacial, modelagem numérica de terreno e consulta a bancos de dados espaciais em um único ambiente interativo. O sistema permite adquirir, armazenar, recuperar, analisar e plotar informações referenciadas espacialmente.

PREÇO: *Distribuído sem custos pela Embrapa-CNPTIA para as unidades de pesquisa da Embrapa. Demais empresas e instituições podem obter licença de utilização do software, diretamente no INPE/DPI.*

EMPRESA/INSTITUIÇÃO: *INPE/DPI, Embrapa-Centro Nacional de Pesquisa Tecnológica em Informática para a Agricultura*

CONTATO: *Unidades da Embrapa: Carlos A.R. Costa - Embrapa-CNPTIA
Demais instituições: Gilberto Câmara - DPI/INPE*

ENDEREÇO: *Divisão de Processamento de Imagens - INPE. Caixa Postal 515, 12201-970 São José dos Campos, SP.
Embrapa-CNPTIA. Cidade Universitária "Zeferino Vaz", UNICAMP, Barão Geraldo, Caixa Postal 6041, 13083-970 Campinas, SP.*

FONE: *(012) 325-6499 - INPE/DPI*

(019) 239-9800 - Embrapa-CNPTIA

FAX: *(012) 325-6468 - INPE/DPI*

(019) 239-9594 - Embrapa-CNPTIA

E-MAIL: *spring@dpi.inpe.br - INPE/DPI*

spring-suporte@cnpia.embrapa.br - Embrapa-CNPTIA

EMPRESA: Agrolis Consultoria Agrônoma Ltda. / SafeSystem Informática Ltda.

CONTATO: Eng. Agr. Manfred Leoní Schmid / Paulo Chedid

ENDEREÇO: Rua Espírito Santo, 235 - 2º Andar, 80630-300 Curitiba, PR

FONE: (041) 342-1733

FAX: (041) 342-1733

E-MAIL: agrolis@embratel.net.br

Lista de participantes

Adalberto Cotrim

AGROSOFT

Av. Maurício Cardoso, 888

99700-000 Erechim, RS

Ademar Gromann

EMATER

Rua Fiorelo Piasseta, 95

99930-000 Estação, RS

Ademir Antônio Vargas

CRES

Rod. BR 285 - Km 211

99500-000 Carazinho, RS

Ademir F. Giroto

EMBRAPA-CNPSPA

Rod. BR 153 - Km 110

89700-000 Concórdia, SC

Ademir Fabris

UPF

Rua Teixeira Soares, 205/301

99010-080 Passo Fundo, RS

Adriana Zamboni Velho

AGROPECUÁRIA ZAMBONI LTDA.

Rua Presidente Vargas, 109

99500-000 Carazinho, RS

Adriano de Oliveira Mourales

CORISCAL

Rua Deoclécio Pereira, s/n

96508-250 Cachoeira do Sul, RS

Agostinho Dirceu Didonet

EMBRAPA-CNPT

Rod. BR 285 - Km 174

99001-970 Passo Fundo, RS

Alcides Inácio Xavier Neto

FAZENDA TIMBAÚVA

Fazenda Timbaúva, 1º Distrito

97420-000 São Vicente do Sul, RS

Alexander Perelló de Freitas

ICODES SOCIEDADE CIVIL LTDA

Rua Floriano Peixoto, 2166

97015-372 Santa Maria, RS

Almir Ficagna

BORGO PLANEJAMENTO

Rua do Comércio, 701

99950-000 Tapejara, RS

Almir José Rebelo de Oliveira

CLUBE AMIGOS DA TERRA

Av. Vaz Ferreira, 1512

98170-000 Tupanciretã, RS

Aluisio Sacheti

BORGO PLANEJAMENTO

Rua do Comércio, 701

99950-000 Tapejara, RS

Amarilis Labes Barcellos

EMBRAPA-CNPT

Rod. BR 285 - Km 174

99001-970 Passo Fundo, RS

Amauri Coracini
EMATER
98838-000 Vitória das Missões, RS

André Luiz Ramos
Rua Pedro Vargas, 888
99500-000 Carazinho, RS

André Sarturi
COOP. REGIONAL AURIVERDE
Rua do Comércio, 389
89885 000 São Carlos, RS

Antonio Eduardo Loureiro da Silva
APASSUL/UNILAB
Rua Diogo de Oliveira, 640
99001-970 Passo Fundo, RS

Antonio Muccini
EMATER
Rua Presidente Kennedy, 14
99450-000 Selbach, RS

Antônio Jaco Jung
COOPERAQUE
Rua Vendelino Ludwig, 295
98975-000 Campina das Missões, RS

Ariano M. Prestes
EMBRAPA-CNPT
Rod. BR 285 - Km 174
99001-970 Passo Fundo, RS

Arsildo Anders
C.C.B. MALTARIA
Rua Voluntários da Pátria, 2619
90230-011 Porto Alegre, RS

Assis Silveira Machado
Av. Pereira Rego, 1600
96930-000 Candelária, RS

Augusto C. Baier
EMBRAPA-CNPT
Rod. BR 285 - Km 174
99001-970 Passo Fundo, RS

Carlos Alberto Fauth
COOPASSO
Rua Vicente Peres, 40
99050-390 Passo Fundo, RS

Carlos Alberto Lamel
TOPLAM
Rua Dom Pedro I, 5
99400-000 Espumoso, RS

Carlos Eduardo Lopes da Silva
UPF
Rod. BR 285 Campus Universitário
99001-970 Passo Fundo, RS

Carlos Proença
FUNDAÇÃO ABC
Rod. PR 151 - Km 155,5
84166 990 Castro, PR

Celestino Dal Molin
BANCO DO BRASIL
Rua Valentim Zambonato, 464
99700-000 Erechim, RS

Celi Webber Mattei
SETEMBRINO WEBBER
Av. Ilso José Webber, 192
99145-000 Coxilha, RS

*Celso José Poletto
COTAPEL
Av. 7 de Setembro, 2155
99950-000 Tapejara, RS*

*Cesar Augusto Pierezan
COTRIEL
Av. Ernesto Dornelles, 2050
99400-000 Espumoso, RS*

*Christian Reichmann Sassi
Rua do Tanque, 615
95300-000 Lagoa Vermelha, RS*

*Cid Olivério Borges
PREF. MUN. DE SANTA ROSA
Praça da Bandeira, 68
98900-000 Santa Rosa, RS*

*Claudinei Batista Costa
AGROPECUÁRIA LÚCIO MIRANDA
Rua Augusto Ribas, 207
84010-300 Ponta Grossa, PR*

*Clécio Vinicius Ferreira Mottin
Rua Gal. Osório, 61
84165-180 Castro, PR*

*Clóvis Heidemann
DERPLAN
Av. Ceres, 417
98500-000 Tenente Portela, RS*

*Cyro José Dalmas
AGROSERVICE
Rua 19 de Outubro, 613
98700-000 Ijuí, RS*

*César Michel
UPF
Rod. BR 285 Campus Universitário
99001-970 Passo Fundo, RS*

*Daniel Chies Franzoloso
MADEIREIRA IBIRAJARA S/A
Rua Carlos Gomes, s/n
95700-000 Bento Gonçalves, RS*

*Daniela Bittencourt Pereira
EMBRAPA-CNPf
Rua Nilo Cairo, 335/13
88060-050 Curitiba, PR*

*Danilo Bertan
INTEX
Rua do Comércio, 288
99925-000 Ipiranga do Sul, RS*

*Denise Cybis Fontana
UFRGS
Av. Bento Gonçalves, 7712
91540 000 Porto Alegre, RS*

*Derli Dossa
EMBRAPA-CNPf
Rua São Pedro, 575
80035-027 Curitiba, PR*

*Diego Alfonso Erba
COTRICRUZ
Rua Pinheiro Machado, 1437
98010-750 Cruz Alta, RS*

*Dileta Cecchetti
UPF
Rod. BR 285 Campus Universitário
99001-970 Passo Fundo, RS*

Dirceu Luiz Brusamarello
PROCERGS

Rua Independência, 774 2º andar
99010-041 Passo Fundo, RS

Edelar José Colato
C.R.A.T.

Rua da Matriz, 1542
98750 000 Ajuricaba, RS

Edilson Batista de Oliveira
EMBRAPA-CNPQ

Rua Manoel Eufrásio, 634/902
80530-010 Curitiba, PR

Edson Alberto Junges
AGROCERES

Rod. RS 142 - Km 13
99470-000 Não-Me-Toque, RS

Eduardo Delgado Assad
EMBRAPA-CPAC

Rod. BR 020 - Km 18
73301-970 Brasília, DF

Eduardo Kampf
CAMPOVALE

Rua 28 de Setembro, 661
96810-030 Santa Cruz do Sul, RS

Eduardo Souilljee

Rua Cel. Alberto Schmitt, 98
99470-000 Não-Me-Toque, RS

Eliandro Tumelero
UPF

Rua Saldanha Marinho, 380
99010-150 Passo Fundo, RS

Emerson Rogério de Oliveira Junior
EMBRAPA-CNPQ

Rod. BR 285 - Km 174
99001-970 Passo Fundo, RS

Erico de Almeida Bastos Filho
PROCERGS

Praça dos Açorianos, s/nº
90010-340 Porto Alegre, RS

Ernesto Malheiros

CLUBE AMIGOS DA TERRA
Av. Vaz Ferreira, 1512
98170-000 Tupanciretã, RS

Eurico Farias Dorneles
COOPLANTIO

Rua Souza Reis, 153
97010-000 Porto Alegre, RS

Fabiano Donati
UFSM

Rua Francisco Pinheiro, 258
98300-000 Santa Maria, RS

Fernando Cardoso Gonçalves
FAZENDA SANTA CECÍLIA

Rua Benjamin Constant, 731?102
97700-000 Santiago, RS

Fernando G. Rossatto
UFSM

Av. Leopoldo Meinen, 980
98125-000 Fortaleza dos Valos, RS

Fernando Martins
COTRIJAL

Rua Júlio Graeff, 01
99470-000 Não-Me-Toque, RS

Fernando de Lara

ESTÂNCIA DO CHALÉ

Rod. BR 290 - Km 295

96501-000 Cachoeira do Sul, RS

Gentil Rizatti Filho

CLUBE AMIGOS DA TERRA

Av. Vaz Ferreira, 1512

98170-000 Tupanciretã, RS

Francisco E. Brum

Rua 15 de Novembro, 559/21

98700-000 Ijuí, RS

Geovani Lucas Tadeu

URCAMP

Rua Ismael Soares, 23/04

96400 390 Bagé, RS

Francisco Luiz Stelo

PROCERGS

Rua Independência, 774

99010-041 Passo Fundo, RS

Geraldino Peruzzo

EMBRAPA-CNPT

Rod. BR 285 - Km 174

99001-970 Passo Fundo, RS

Francisco Roberto Souilljee

Rua Alferes Rodrigo, 67

99470-000 Não-Me-Toque, RS

Gilberto Bonatto

EMATER

Av. América, 893

99960-000 Itatiba do Sul, RS

Fábio O. Fabris

UPF

Rua Zanatta, 289

98380-000 Seberí, RS

Gilberto Borges

Rua Paissandu, 1515 Sala 701

99010-101 Passo Fundo, RS

Gaspar Martins Filho

G. M. FILHO - ASS. TÉC. RURAL

Rua 7 de Setembro, 992 - Sala 2

97340-000 São Sepé, RS

Gilberto Krebs

Rua Paraná, 205

98910-000 Três de Maio, RS

Gelso Dal'Bello

PREF. MUNICIPAL DE COXILHA

Av. Ilso José Webber, s/n

99145 000 Coxilha, RS

Gilberto Luiz Krammes

ESCOLA AGRÍCOLA DE IBIRUBÁ

Linha Quatro

98200-000 Ibirubá, RS

Gelson Melo de Lima

COTRIJAL

99470-000 Não-Me-Toque, RS

Gilberto Rocca da Cunha

EMBRAPA-CNPT

Rod. BR 285 - Km 174

99001-970 Passo Fundo, RS

Gilberto da Motta
Agrop. Schneider Logemann Ltda.
Rua Dahne de Abreu, 572
98920-000 Horizontina, RS

Gilmar Antonio Meneguetti
EMATER
Rua Popular, 97
99260-000 Casca, RS

Gilnei Luis Molossi
AGROSOFT
Av. Maurício Cardoso, 888
99700-000 Erechim, RS

Gilson Vargas Mesko
PAMPEANA LTDA
Rua Dr. Barcellos, 700
96470-000 Pinheiro Machado, RS

Giselda Panassolo
EMATER
Rua José Bonifácio, 71
90040-130 Porto Alegre, RS

Guilherme Liberali Neto
PPGA/UFRGS
Rua Monsenhor Veras, 725/204
90610-010 Porto Alegre, RS

Guilherme Setti
Av. Pátria, 105 Aptº 302
95500-000 Carazinho, RS

Haroldo Krüger
Rua 12 de Outubro, 160
98700-000 Ijuí, RS

Harri Grimm
SEMENTES GRIMM
Rod. RS 155 - Km 41
98700-000 Ijuí, RS

Helder A. Córdoba
CIA GROM LTDA
84165 970 Castro, RS

Helena Pan
PREF. MUN. DE CONSTANTINA
Rua Nereu Ramos, 686
99680-000 Constantina, RS

Henrique Pereira dos Santos
EMBRAPA-CNPT
Rod. BR 285 - Km 174
99001-970 Passo Fundo, RS

Hugo Alovise Neto
CYANAMID
Rua José Bonifácio, 800/401
95300-000 Lagoa Vermelha, RS

Hugo Mário Boff
CACIL
Av. Lido Tagliari, 1336
99930-000 Estação, RS

Humberto Falcão
AGROPECUÁRIA FALCÃO
Rua Fagundes dos Reis, 565 s. 901
99010-071 Passo Fundo, RS

Ilenio Schonhorst
TECNOAGRO
Av. Brasil, 2428
99025-004 Passo Fundo, RS

Iliana Artuso
Rua Paissandu, 1736
99010-102 Passo Fundo, RS

Ivan Albino Madalozzo
AGROSOFT
Av. Maurício Cardoso, 838
99700-000 Erechim, RS

Ivo Ambrosi
EMBRAPA-CNPT
Rod. BR 285 - Km 174
99001-970 Passo Fundo, RS

Jacob Dalirio Mayer
SERTEC - SERV. TÉCNICOS LTDA
Rua Uruguai, 1254
98920-000 Horizontina, RS

Jacques P. Azambuja
BANCO DO BRASIL
Rua Álvaro Chaves, 459/01
98700-000 Ijuí, RS

Jadir Ribeiro Anchieta
UPF
Rua 15 de Novembro, 1218
99010-091 Passo Fundo, RS

Jaime Eduardo Ries
ASCAR
Rua Procópio Gomes, 1224
98005-160 Cruz Alta, RS

Jaime Ricardo Tavares Maluf
EMBRAPA-CNPT
Rod. BR 285 - Km 174
99001-970 Passo Fundo, RS

Jair Ross
EMATER
Rua Getúlio Vargas, 712
99460-000 Colorado, RS

Janete Cecília Baseggio
AGROPECUÁRIA BASEGGIO
Rua Gal. Osório, 815/502
99010-140 Passo Fundo, RS

Jeferson Evangelho Martins
Av. 15 de Novembro, 1081
97340-000 São Sepé, RS

Jerson Luiz Pinto dos Santos
JERSON L.P. DOS SANTOS & CIA LTDA.
Rua Dom Pedro II, 309
96501-280 Cachoeira do Sul, RS

Joel Vogt Ramos
Rua Pedro Vargas, 908
99500-000 Carazinho, RS

Jorge Alberto Sito
Rua Guaporé, 55
98500-000 Tenente Portela, RS

Jorge Alberto de Gouvêa
CHAPECÓ ALIMENTOS
Rua Albino Lazaretti, 465
99062-030 Passo Fundo, RS

Jorge Silvano Silveira
EMATER
Rua Jacob Gremelmaier, 1065
99900-000 Getúlio Vargas, RS

Jorge Strobel
STROBEL S/A
Rua Otto Keyler, 1049
98280-000 Panambi, RS

Jorge do Rocio Ferreira
AGROPECUÁRIA LÚCIO MIRANDA
Rua Augusto Ribas, 207
84010-300 Ponta Grossa, PR

José Antônio Stefini Artuso
Rua Paissandu, 1736
99010-102 Passo Fundo, RS

José Gilberto Weide
EMATER
Av. Brasil, 480 1º andar
99010-010 Passo Fundo, RS

José Luiz Dorneles
COOPLANTIO
Av. Souza Reis, 153
97010-000 Porto Alegre, RS

José Mauro Molleda Pacheco
DRYERATION Ind. Com. Proj. e Rep. Ltda.
Rua Américo Vespúcio, 100
90550-030 Porto Alegre, RS

José Maurício Cunha Fernandes
EMBRAPA-CNPT
Rod. BR 285 - Km 174
99001-970 Passo Fundo, RS

José Renato Ben
EMBRAPA-CNPT
Rod. BR 285 - Km 174
99001-970 Passo Fundo, RS

José Valdir de Ross
INMET - 8º DISME
Av. Cristiano Fischer, 1297
91410-001 Porto Alegre, RS

José de Vargas
COTRICRUZ
Rua Pinheiro Machado, 1437
98010-750 Cruz Alta, RS

João A. Wordell Filho
UPF
Rod. BR 285 Campus Universitário
99001-970 Passo Fundo, RS

João Carlos Balotin
EMATER
Rua Duque de Caxias, 57
99150-000 Marau, RS

João Carlos Cavalcante da Silveira
SEC. EST. CIÊNCIA E TECNOLOGIA
Av. Borges de Medeiros, 1501
90119-900 Porto Alegre, RS

João Carlos Haas
EMBRAPA-CNPT
Rod. BR 285 - Km 174
99001-970 Passo Fundo, RS

João Carlos Reginatto
EMATER
Rua Pe. Germano Classey, s/nº
99980-000 David Canabarro, RS

João Carlos Soares Moreira
EMBRAPA-CNPT
Rod. BR 285 - Km 174
99001-970 Passo Fundo, RS

*João Francisco Sartori**EMBRAPA-CNPT**Rod. BR 285 - Km 174**99001-970 Passo Fundo, RS**Leandro Marschall**EMATER**Av. Brasil, 480 1º andar**99010-010 Passo Fundo, RS**João Paulo Kessler**SEIVA**Rua Riachuelo, 828**97670 000 São Borja, RS**Leandro Munaretto Granella**GRANELLA AGRICULTURA LTDA**Av. Borges de Medeiros, 840**99900 000 Getúlio Vargas, RS**Juliano Busato**UPF**Rod. BR 285 Campus Universitário**99001-970 Passo Fundo, RS**Leandro Reneu Ries**ULBRA**Rua Prof. Antonio D'Ávila, 150**91920-730 Porto Alegre, RS**Julio Cesar Barreneche Lhamby**EMBRAPA-CNPT**Rod. BR 285 - Km 174**99001-970 Passo Fundo, RS**Leila Maria Costamilan**EMBRAPA-CNPT**Rod. BR 285 - Km 174**99001-970 Passo Fundo, RS**Laerte Isaías Thibes Junior**COPERCAMPOS**Rod. BR 282 - Km 342**89620-000 Campos Novos, SC**Leo de Jesus Del Duca**EMBRAPA-CNPT**Rod. BR 285 - Km 174**99001-970 Passo Fundo, RS**Laura Otero Gonçalves**Rua São Manoel, 898/301**90620-110 Porto Alegre, RS**Leonel Osório Devincenzi**BANCO DO BRASIL**Av. Flores da Cunha, 1286**99500-000 Carazinho, RS**Laércio Luiz Hoffmann**UPF**Rod. BR 285 Campus Universitário**99001-970 Passo Fundo, RS**Liane Margarida R. Tarouco**C. NAC. SUPERCOMP - UFRGS**Av. Osvaldo Aranha, 99**90035-190 Porto Alegre, RS**Leandro André de Conto**AVEMARAU EQUIP. AGRÍC. LTDA**Rod. RS 324 - Km 74**99150 000 Marau, RS**Liane Matzenbacher**EMBRAPA-CNPT**Rod. BR 285 - Km 174**99001-970 Passo Fundo, RS*

Lisandro José Cordeiro
COOPERNORTE

Rod. BR 116 - Km 05
89300-000 Mafra, SC

Lisete Lovania Bartz
AGROCERES

Rod. RS 142 - Km 13
99470-000 Não-Me-Toque, RS

Lissandro Bortolin
UPF

Rua Uruguai, 1205
99010-111 Passo Fundo, RS

Luciane Rheinheimer
UPF

Rua Cel. Chicuta, 101/103
99010-050 Passo Fundo, RS

Luciano Adalberto Henkes
AGROPECUÁRIA SÃO CRISTÓVÃO

Av. Expedicionário, 1183
99560-000 Sarandi, RS

Luciano Guareschi
UPF

Rua Paissandu, 1616/402
99010-102 Passo Fundo, RS

Luciano Ughini Crusius
UPF

Rua 7 de Agosto, 511
99025-030 Passo Fundo, RS

Lucimar Pereira Bonett
EMBRAPA-CNPQ

Rod. BR 153 - Km 110
89700-000 Concórdia, SC

Lucio Marsal Rosa de Almeida
COPERCAMPOS

Rod. BR 282 - Km 342
89620-000 Campos Novos, SC

Luis Alberto Benvenuti
EMATER

Rua Porto Alegre, 206
99965-000 Agua Santa, RS

Luis Carlos Rossato
COOPERATIVA PINDÓ

Santa Rita, Paraguai

Luis Roberto Castellano Tramontini
Av. Afonso Pena, 100/803

95300-000 Lagoa Vermelha, RS

Luiz Alberto Chuinca
COOPERATIVA AGRÁRIA

Colônia Vitória - Entre Rios
85108-000 Guarapuava, PR

Luiz Bertoldo Muller
ESCOLA AGRÍCOLA DE IBIRUBÁ

Arroio Grande
98200-000 Ibirubá, RS

Luiz Carlos Migliorini
EMATER

Rua 7 de Setembro, 102
96015-000 Pelotas, RS

Luiz Carlos Surdi
AGROPEC

Av. Eduardo de Brito, 18
98240-000 S. Bárbara do Sul, RS

Luiz Carlos da Silva
Av. Borges de Medeiros, 524
99900-000 Getúlio Vargas, RS

Luiz Fernando Branco
EMATER
Av. Brasil, 480 1º andar
99010-010 Passo Fundo, RS

Luiz Fernando Bratz
ARTIDOR & ADEMAR BRATZ
Tv. Aloisio Linck, 67
99500-000 Carazinho, RS

Luiz Gustavo Floss
UPF
Rua Dom Vidal, 38
99070-930 Passo Fundo, RS

Luiz Otávio Rodrigues
EMATER
Rua Flores da Cunha, 460
98415-000 Vila Maria, RS

Luiz Perissinotto
99170-000 Sertão, RS

Luiz Zigoski
HZ PLAN. ASS. TÉC. AGROP. LTDA.
Rua Santa Rosa, 24
98920-000 Horizontina, RS

Luiz Ávila
EMATER
Rua 24 de Fevereiro, 539
98700-000 Ijuí, RS

Luís Otávio Rossi Rodrigues
ASCAR-EMATER
Rua Gal. Flores da Cunha, 546
99155 000 Vila Maria, RS

Lúcio André de Castro Jorge
EMBRAPA-CNPDIA
Rua 15 de Novembro, 1452
13560 970 São Carlos, SP

Marcelo Chelotti
CLUBE AMIGOS DA TERRA
Av. Vaz Ferreira, 1512
98170-000 Tupanciretã, RS

Marcelo Luís Didoné
COTREL
Av. Santo Dal Bosco, 860
99700-000 Erechim, RS

Marcelo Tacchi
AGRISOFT
Av. Washington Luiz, 1260 sala 41
04662-002 São Paulo, SP

Marcos Antonio Mazeti
EMBRAPA-CNPF
Rua Santo Inácio de Loyola, 421
81520-250 Curitiba, PR

Marcos Antonio Nozari Susin
AGROPECUÁRIA JULINA
Rua Independência, 815 S. 402/404
99010-041 Passo Fundo, RS

Marcos Francisco Souilljee
Rua Alexandre da Motta, 250
99500-000 Carazinho, RS

Marcos João Baruffi
UPF
Rod. BR 285 Campus Universitário
99001-970 Passo Fundo, RS

Marcos Roberto Pusch Bertolini
GRUPO CALPAR
Morro do Ferro, s/nº
84165-290 Castro, PR

Marcos Samuel Prass
COOPERATIVA PINDÓ
Santa Rita, Paraguai

Marcos Wentz
Rua Ernesto Müller
98280-000 Panambi, RS

Maria Alice Migliorança
UPF
Rod. BR 285 Campus Universitário
99001-970 Passo Fundo, RS

Marina Beatriz R. Mariano da Rocha
Av. Brasil Oeste, 1152/402
99025-003 Passo Fundo, RS

Mario Renato Machado Teixeira
PROCERGS
Rua Independência, 774 2º andar
99010-041 Passo Fundo, RS

Marssal Guella Tamagnone
SIPCAM AGRO
Rua Paissandu, 1565
99010-002 Passo Fundo, RS

Mauro Jochelavicius
COTREL
Rua Santo Dal Bosco, 860
99700 000 Erechim, RS

Maurício Loretto
CAMPOVALE
Rua 28 de Setembro, 661
96810-030 Santa Cruz do Sul, RS

Milton Costa Medeiros
EMBRAPA-CNPT
Rod. BR 285 - Km 174
99001-970 Passo Fundo, RS

Milton Rosseto
EMATER
Rua Ângelo Dalzotto, 486
99950 000 Tapejara, RS

Moacir Pedroso Junior
EMBRAPA-CNPTIA
Cid. Univ. "Zeferino Vaz" - Campus
UNICAMP
13083-970 Campinas, SP

Márcio Só e Silva
EMBRAPA-CNPT
Rod. BR 285 - Km 174
99001-970 Passo Fundo, RS

Mário Gerber
EMATER
Rua Ramiro Barcelos, 955
95200-000 Vacaria, RS

Neuri Irineu Weber
C.C.B. MALTARIA
Rua Voluntários da Pátria, 2619
90230-011 Porto Alegre, RS

Neusa Isabel Maldaner
Rua Paissandu, 916 -
Conj. 104/105
99010-100 Passo Fundo, RS

Nildo Formigueri
EMATER
Rua Mal. Floriano Peixoto, 520
99500-000 Carazinho, RS

Nádia Canali Lângaro
UPF
Rod. BR 285 Campus Universitário
99001-970 Passo Fundo, RS

Odoni Alberto Soldera
CLUBE AMIGOS DA TERRA
Av. Vaz Ferreira, 1512
98170-000 Tupanciretã, RS

Osmar A. Sassi
EMATER
Rua Mal. Floriano, 100
99700-000 Erechim, RS

Osmar Rodrigues
EMBRAPA-CNPT
Rod. BR 285 - Km 174
99001-970 Passo Fundo, RS

Osvaldo Louzada
EMATER
Rua 15 de Novembro, 867
96570-000 Caçapava do Sul, RS

Paulo Chedid Simão Filho
AGROTIS CONSUL. AGRONÔMICA
Rua Espírito Santo, 235/2º andar
80630-200 Curitiba, PR

Paulo Eduardo Teixeira Soares
UNICRUZ
Rua 7 de Setembro, 511
98280-000 Panambi, RS

Paulo Roberto Bordim
EMATER
Rua Machado de Assis, 242 Apt. 2
99700-000 Erechim, RS

Paulo Roberto Riva
UPF
Rua Emídio Ardenghi, 193
98300-000 Palm. das Missões, RS

Paulo Roberto Tarasconi
EMATER
Rua Itaqui, 8
99850-000 Paim Filho, RS

Paulo Suñe Cardoso
UCPEL
Rua Gal. Osório, 1501/402
96400 101 Bagé, RS

Paulo Vargas
UPF
Rod. BR 285 Campus Universitário
99001-970 Passo Fundo, RS

Pedro Luiz Scheeren
EMBRAPA-CNPT
Rod. BR 285 - Km 174
99001-970 Passo Fundo, RS

Pedro Plínio Vieira Marques
Rua 13 de Maio, 1789
97800-000 São Luiz Gonzaga, RS

Ramão Adriano Zarpellon
ARTIDOR & ADEMAR BRATZ
Tv. Aloisio Linck, 67
99500-000 Carazinho, RS

Reginaldo Cavani
PARCERIA ZANATTA
Linha Cinco Irmãos
99490-000 Tapera, RS

Renata Serra
EMBRAPA-CNPITIA
Cid. Univ. "Zeferino Vaz" - Campus
UNICAMP
13083-970 Campinas, SP

Renato Alves da Silva
AGROPECUÁRIA ZAMBONI LTDA
Rua Presidente Vargas, 109
99500-000 Carazinho, RS

Renato C. Koenig
AGROPECUÁRIA KOENIG
Rua Rui Barbosa, 207
99400-000 Espumoso, RS

Renato Moreira Pereira
SÃO.CARLOS PROD. AGROPEC.
Rua Paulino Aquino, 58/301
98170 000 Tupanciretã, RS

Renir Renato Resener
BANCO DO BRASIL
Rua Bento Gonçalves, 377
99010-000 Passo Fundo, RS

Ricardo E. de Lara
ESTÂNCIA DO CHALÉ
Rod. BR 290 - Km 295
96501-000 Cachoeira do Sul, RS

Ricardo de Almeida
IAP S/A
Rua Frederico Mentz, 335
90250-370 Porto Alegre, RS

Roberto Cardoso
Rua Gal. Osório, 1501
96400 101 Bagé, RS

Roberto Sattler
COOPERATIVA AGRÁRIA
Colônia Vitória - Entre Rios
85108-000 Guarapuava, PR

Robson Oliveira de Souza
EMBRAPA-CNPCT
Rod. BR 285 - Km 174
99001-970 Passo Fundo, RS

Rodrigo Ramos Rizzo
RODRIGO RIZZO CONSUL. RURAL
Av. Caetano Gonçalves, 1041 Loja 1
96400-040 Bagé, RS

Roger Daniel de Souza Milléo
IAPAR
Av. Presidente Kennedy, km 104
84010 970 Ponta Grossa, PR

Rogério Ceolín
98010-000 Cruz Alta, RS

Romeu Pellenz
EMATER
99960-000 Charrua, RS

Ramão Adriano Zarpellon
ARTIDOR & ADEMAR BRATZ
Tv. Aloisio Linck, 67
99500-000 Carazinho, RS

Reginaldo Cavani
PARCERIA ZANATTA
Linha Cinco Irmãos
99490-000 Tapera, RS

Renata Serra
EMBRAPA-CNPTIA
Cid. Univ. "Zeferino Vaz" - Campus
UNICAMP
13083-970 Campinas, SP

Renato Alves da Silva
AGROPECUÁRIA ZAMBONI LTDA
Rua Presidente Vargas, 109
99500-000 Carazinho, RS

Renato C. Koenig
AGROPECUÁRIA KOENIG
Rua Rui Barbosa, 207
99400-000 Espumoso, RS

Renato Moreira Pereira
SÃO.CARLOS PROD. AGROPEC.
Rua Paulino Aquino, 58/301
98170 000 Tupanciretã, RS

Renir Renato Resener
BANCO DO BRASIL
Rua Bento Gonçalves, 377
99010-000 Passo Fundo, RS

Ricardo E. de Lara
ESTÂNCIA DO CHALÉ
Rod. BR 290 - Km 295
96501-000 Cachoeira do Sul, RS

Ricardo de Almeida
IAP S/A
Rua Frederico Mentz, 335
90250-370 Porto Alegre, RS

Roberto Cardoso
Rua Gal. Osório, 1501
96400 101 Bagé, RS

Roberto Sattler
COOPERATIVA AGRÁRIA
Colônia Vitória - Entre Rios
85108-000 Guarapuava, PR

Robson Oliveira de Souza
EMBRAPA-CNPT
Rod. BR 285 - Km 174
99001-970 Passo Fundo, RS

Rodrigo Ramos Rizzo
RODRIGO RIZZO CONSUL. RURAL
Av. Caetano Gonçalves, 1041 Loja 1
96400-040 Bagé, RS

Roger Daniel de Souza Milléo
IAPAR
Av. Presidente Kennedy, km 104
84010 970 Ponta Grossa, PR

Rogério Ceolin
98010-000 Cruz Alta, RS

Romeu Pellenz
EMATER
99960-000 Charrua, RS

Romeu Pereira Pinto
EMATER
Rua Senador Pinheiro, 1348
98915-000 Independência, RS

Roni Farias Kaster
EMBRAPA-CPACT
Rod. BR 392 - Km 78
96001-970 Pelotas, RS

Roni Portugal Penna
CCA/SEMA
Rua Mandaguari, Q167C - Lote 11
85478-000 Ibema, PR

Roque G.A. Tomasini
EMBRAPA-CNPT
Rod. BR 285 - Km 174
99001-970 Passo Fundo, RS

Roque Jorge Grings
BANCO DO BRASIL
Rua Borges de Medeiros, 785
99900-000 Getúlio Vargas, RS

Rubens Blum
UPF
Rod. BR 285 Campus Universitário
99001-970 Passo Fundo, RS

Rubia Uberty Mendes
UFSM
Rua Barão do Triunfo, 1665/301
97015-070 Santa Maria, RS

Rudimar Luis Petter
EMATER
Rua Dr. Waldomiro Graeff, 281
99470-000 Não-Me-Toque, RS

Rui Colvara Rosinha
EMBRAPA-SPSB
BR 285 km 174
99001-970 Passo Fundo, RS

Régis Ferreira Pacheco
AGROPECUÁRIA PACHECO
Av. Flores da Cunha, 880 - Sala 13
99500-000 Carazinho, RS

Sadi Zanatta
PARCERIA ZANATTA
Linha Cinco Irmãos
99490-000 Tapera, RS

Sandro Roberto Wentz
Rua Wilhelm Rotermunt, 79
98280-000 Panambi, RS

Sebastião José M. Costa Velho
AGROPECUÁRIA ZAMBONI LTDA
Rua Presidente Vargas, 109
99500-000 Carazinho, RS

Selia Regina Felizari
PLANTEC SC LTDA
Av. Presidente Kennedy, 639
99880-000 Machadinho, RS

Sergio Oliveira da Silva
CYANAMID
Rua Tiradentes, 165/201
90010 260 Passo Fundo, RS

Silmar Müller
Av. Otávio Rocha, 115 11º andar
90020-151 Porto Alegre, RS

Sinesio Danilo Reis

Rua Cel. Luiz Azevedo, 475/02

98170-000 Tupanciretã, RS

Solange França

Rua Mato Grosso, 60

99070 200 Passo Fundo, RS

Solismar Damé Prestes

INMET - 8º DISME

Av. Cristiano Fischer, 1297

91410-001 Porto Alegre, RS

Sírio Wiethölter

EMBRAPA-CNPT

Rod. BR 285 - Km 174

99001-970 Passo Fundo, RS

Teresinha Marisa Bertol

EMBRAPA-CNPISA

Rod. BR 153 - Km 110

89700-000 Concórdia, SC

Thiago Zanella

UPF

Av. Araucária, s/n

99066-000 Passo Fundo, RS

Umberto Ademir Muller

PARCERIA ZANATTA

Linha Cinco Irmãos

99490-000 Tapera, RS

Valdir Dalcin

Rua Pernambuco, 170

98500-000 Tenente Portela, RS

Valdir Secchi

EMATER

Rua José Bonifácio, 71

90040-130 Porto Alegre, RS

Valdocir Luiz Roman

CAMPOTEC LTDA

Av. Brasil, 13

99025-001 Passo Fundo, RS

Valéria Oliveira

EMATER

Av. Brasil, 480 1º andar

99010-010 Passo Fundo, RS

Vanderlei Vicente Marin Righi

ICODES SOCIEDADE CIVIL LTDA

Rua Floriano Peixoto, 2166

97015 372 Santa Maria, RS

Verônica Bertagnolli

UPF

Rua Fagundes dos Reis, 565 S. 101

99010-071 Passo Fundo, RS

Vilmar Merotto

BORGO PLANEJAMENTO

Rua do Comércio, 701

99950-000 Tapejara, RS

Volmi da Silva Fraga

C.C.B. MALTARIA

Rua Voluntários da Pátria, 2619

90230-011 Porto Alegre, RS

Volnei de Moura Fão

UPF

Rod. BR 285 Campus Universitário

99001-970 Passo Fundo, RS

Walesca Iruzun Linhares

EMBRAPA-CNPT

Rod. BR 285 - Km 174

99001-970 Passo Fundo, RS

Walter Boller

UPF

Rod. BR 285 Campus Universitário

99001-970 Passo Fundo, RS



EMBRAPA

Impressão
GRÁFICA E EDITORA P. BERTHIER
dos Misionários da Sagrada Família
Rd. IV 28, de 03/11/84 - C.O.E.
Rua Senador Pinheiro, 284
Telefone: (054) 313-3255
Telefax: (054) 313-3165
Cx. Postal: 902 - 99070-220
Passo Fundo - RS - Brasil
- 1988 -

